

**KEANEKARAGAMAN JENIS GASTROPODA DI KAWASAN  
MANGROVE TAMAN KOTA BNI BANDA ACEH  
SEBAGAI REFERENSI MATAKULIAH  
EKOLOGI HEWAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan oleh :**

**TEUKU ILHAM SYAHREZA**

**NIM : 180207144**

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



**FAKULTAS TERBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH 2024 M/1454 H**

**KEANEKARAGAMAN JENIS GASTROPODA DI KAWASAN MANGGROVE  
TAMAN KOTA BNI BANDA ACEH SEBAGAI REFERENSI MATA KULIAH  
EKOLOGI HEWAN**

**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 :**

**Teuku Ilham Svahreza**

NIM.180207144

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

جامعة الرانيري

Pembimbing II

AR - RANIRY

  
**Cut Ratna Dewi, S. Pd.I, M. Pd.**  
NIP.198809072019032013

  
**Rizky Ahadi, S. Pd. I., M. Pd.**  
NIP. 199001132023211024

KEANEKARAGAMAN JENIS GASTROPODA DI KAWASAN  
MANGROVE TAMAN KOTA BNI BANDA ACEH SEBAGAI REFERENSI  
MATAKULIAH EKOLOGI HEWAN

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:

Kamis, 12 Desember 2024  
18 Muharram 1446 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

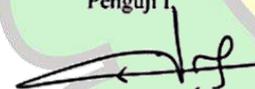
Sekretaris,

  
Cut Ratna Dewi, S.Si., M.Pd.  
NIP. 198809072019032013

  
Rizky Ahadi, S. Pd., M.Pd.  
NIP. 199001132023211024

Penguji I,

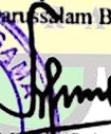
Penguji II,

  
Eriawati, S. Pd., M. Pd.  
NIP. 198111262009102003

  
Zuraidah, S. Si., M. SI.  
NIP.197704012006042002

Mengetahui,

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

  
  
Prof. Saiful Mujib, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph. D  
NIP. 195301021997031003

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Teuku Ilham Syahreza  
Nim : 180207144  
Prodi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Keanekaragaman Jenis Gastropoda Di Kawasan Manggrove  
Taman Kota BNI Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah  
Ekologi Hewan.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak melakukan manipulasi dan pemalsuan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

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

Banda Aceh, 30 September 2024

Yang Menyatakan

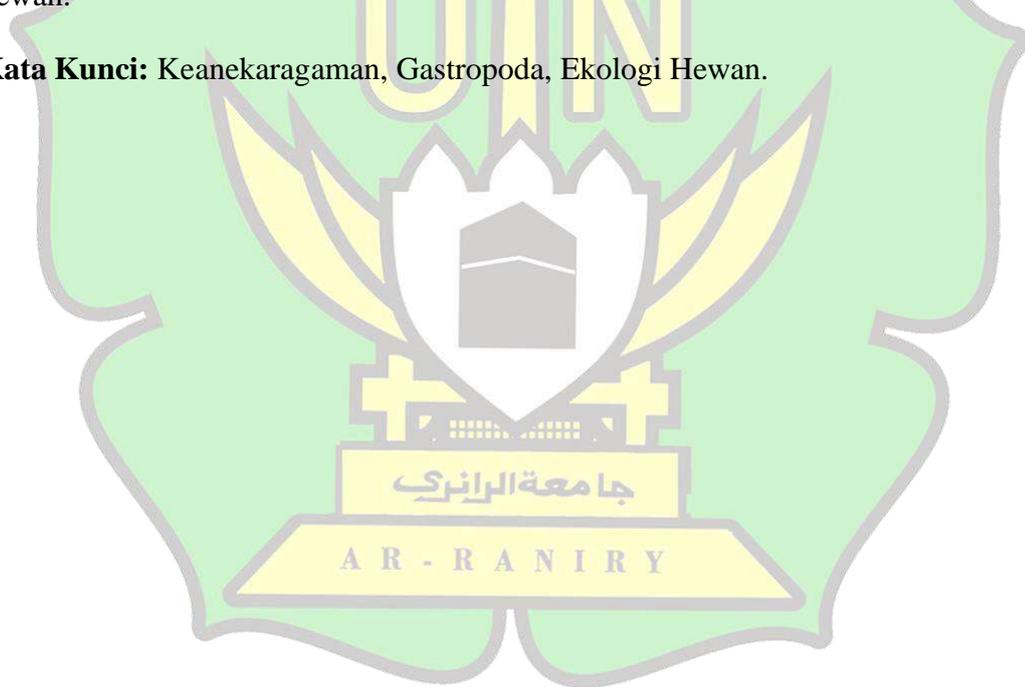
  
Teuku Ilham Syahreza



## ABSTRAK

Kurangnya buku penunjang atau referensi tentang gastropoda membuat mahasiswa sulit untuk mengidentifikasi gastropoda, oleh karena itu perlu adanya penelitian tentang gastropoda yang nantinya dapat dijadikan sebagai referensi tambahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis Gastropoda, untuk mengamati keanekaragaman Gastropoda dan untuk menganalisis hasil evaluasi uji kelayakan buku atlas keanekaragaman Gastropoda sebagai referensi matakuliah ekologi hewan. Metode penelitian yang digunakan adalah mengkombinasikan dua jenis metode yaitu metode transek segaris (*Line Transect*) dan metode transek kuadrat. Pengambilan sampel dilakukan secara metode *purposive sampling*. Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh ditemukan 10 spesies yang berasal dari 5 ordo. Indek keanekaragaman Gastropoda tergolong sedang dengan  $\hat{H} = 1.92314962$ . Hasil kelayakan produk penelitian berupa buku atlas memperoleh presentase rata-rata dari dua validator yang sudah digabungkan yaitu 81,7 % dengan kategori sangat layak di jadikan referensi mata kuliah ekologi hewan.

**Kata Kunci:** Keanekaragaman, Gastropoda, Ekologi Hewan.



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

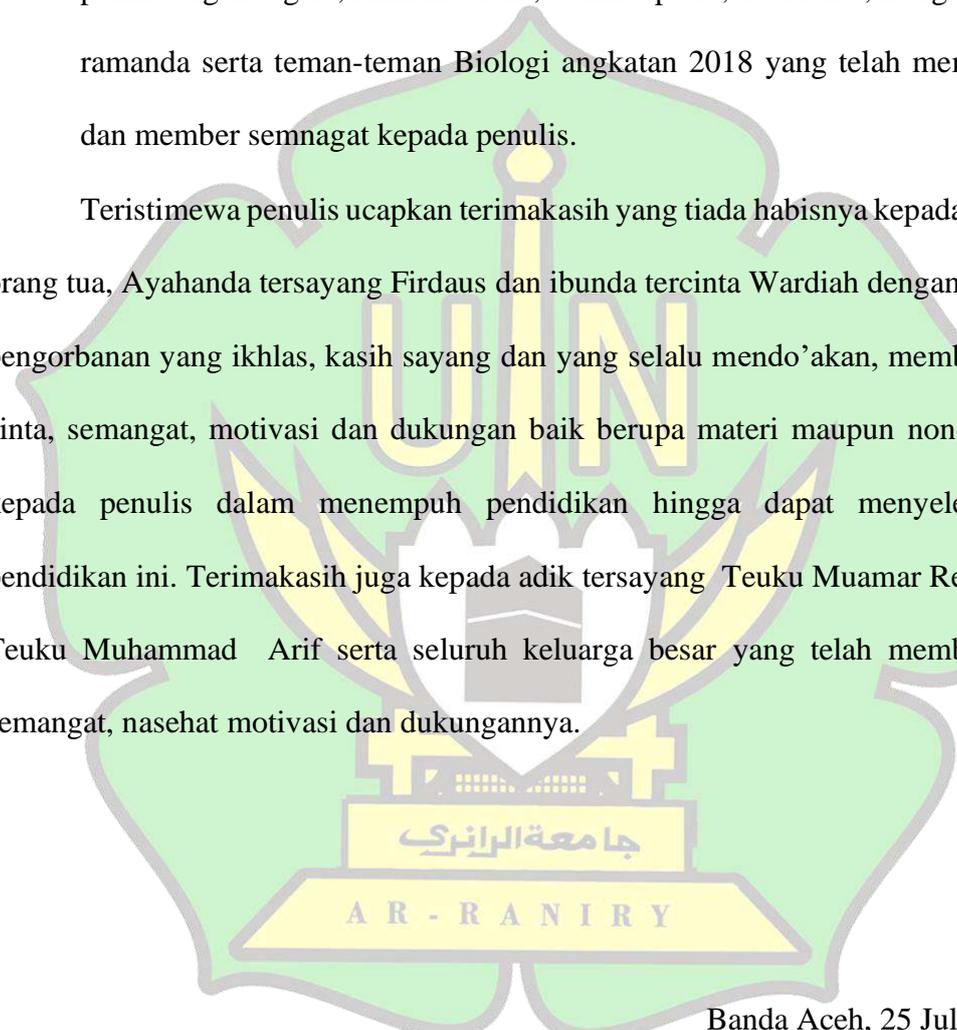
*Alhamdulillah rabbil'alamin*, puji dan syukur kehadiran Allah Subhanahu wata'ala, yang senantiasa memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis Dikawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan. Shalawat beriring salam kita sanjungkan kepangkuan Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi wasallam, beserta keluarga dan para sahabat sekalian yang karena beliauah kita merasakan betapa bermaknanya alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Tujuan penulisan proposal ini adalah untuk menyelesaikan pendidikan S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Oleh karena itu melalui kata pengantar ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S. Ag., M. A., M. Ed., Ph. D., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Bapak Mulyadi, M. Pd. selaku Ketua Program Studi Prodi Pendidikan Biologi.
3. Ibu Cut Ratna Dewi M. Pd. selaku Penasehat Akademik dan pembimbing pertama yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini yang tidak henti-hentinya memberikan ide, motivasi, bimbingan dan menasehati penulis dalam segala hal dari awal hingga akhir.
4. Bapak Rizky Ahadi, M. Pd. sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.

5. Ucapan terimakasih kepada seluruh staf Prodi Pendidikan Biologi, dan pustaka FTK Tarbiyah UIN Ar-Raniry yang senantiasa memberikan bimbingan dan arahan nasehat, serta ilmu selama menempuh perkuliahan.
6. Ucapan terimakasih kepada kawan-kawan seperjuangan Raja ikhsan parlindungan sagala, Rifki maulana, Rahmat putra, T.M fazar, Bang syahrul ramanda serta teman-teman Biologi angkatan 2018 yang telah membantu dan member semnagat kepada penulis.

Teristimewa penulis ucapkan terimakasih yang tiada habisnya kepada kedua orang tua, Ayahanda tersayang Firdaus dan ibunda tercinta Wardiah dengan segala pengorbanan yang ikhlas, kasih sayang dan yang selalu mendo'akan, memberikan cinta, semangat, motivasi dan dukungan baik berupa materi maupun non-materi kepada penulis dalam menempuh pendidikan hingga dapat menyelesaikan pendidikan ini. Terimakasih juga kepada adik tersayang Teuku Muamar Reza dan Teuku Muhammad Arif serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan semangat, nasehat motivasi dan dukungannya.



Banda Aceh, 25 Juli 2023

Penulis,

Teuku Ilham Syahreza

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPMUL JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b>	
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>i</b>
<b>KATPENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>4</b>
A. Latar Belakang.....	4
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	9
E. Definisi Operasional.....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>10</b>
A. Gastropoda.....	10
1. Karakteristik Umum Kelas Gastropoda.....	10
a. Morfologi Gastropoda.....	11
b. Anatomi Gastropoda.....	13
2. Perkembangbiakan Gastropoda.....	14
3. Cara Gastropoda Memperoleh Makanan.....	14
4. Habitat Gastropoda.....	15
5. Klasifikasi Gastropoda.....	17
6. Keanekaragaman Hewan.....	23
7. Manfaat dan Peran Gastropoda.....	24
8. Faktor-Faktor yang mempengaruhi Gastropoda.....	25
B. Ekosistem Mangrove.....	27
1. Pengertian Ekosistem Mangrove.....	27
a. Flora di Ekosistem Mangrove.....	28
b. Fauna di Ekosistem Mangrove.....	29
C. Ekosistem Mangrove di Taman Kota BNi Banda Aceh.....	30
D. Pemanfaatan Hasil Penelitian Keanekaragaman Gastropoda Sebagai Referensi Mata kuliah Ekologi Hewan.....	32
E. Uji Kelayakan Atlas.....	33
F. Komponen Uji Kelayakan Atlas.....	33

<b>BAB III METODE</b>	<b>32</b>
<b>PENELITIAN.....</b>	
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
B. Subjek dan Objek Penelitian.....	32
C. Alat dan Bahan.....	33
D. Rancangan Penelitian.....	33
E. Prosuder Penelitian.....	33
F. Parameter Penelitian.....	35
G. Teknik Analisis Data.....	36
<b>BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>
A. Hasil Penelitian.....	39
1. Spesies Gastropoda yang Terdapat dikawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.....	39
2. Tingkat Keanekaragaman Gastropoda dikawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.....	53
3. Kelayakan Pemanfaatan Keanekaragaman Gastropoda Yang Terdapat dikawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh Sebagai Referensi Matakuliah Ekologi Hewan.....	54
B. Pembahasan.....	59
1. Spesies Gastropoda yang Terdapat dikawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.....	59
2. Indeks KeanekaragamanGastropoda dikawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.....	63
3. Kelayakan Pemanfaatan Keanekaragaman Gastropoda Yang Terdapat dikawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh Sebagai Referensi Matakuliah Ekologi Hewan.....	66
<b>BAB V</b>	<b>69</b>
<b>PENUTUP.....</b>	
A.	69

Kesimpulan.....	69
B. ....	
Saran.....	
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>70</b>
<b>LAMPIRAN-</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	<b>94</b>
<b>PENULIS.....</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	: Alat dan Bahan .....	31
Tabel 3.2	: Kriteria Penilaian Uji Kelayakan.....	35
Tabel 3.3	: Kriteria Kelayakan.....	36
Tabel 4.1	: Spesies Gastropoda di kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh yang ditemukan pada setiap stasiun.....	38
Tabel 4.2	: Spesies Gastropoda yang terdapat di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.....	40
Tabel 4.3	: Keanekaragaman Gastropoda yang terdapat di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.....	52
Tabel 4.4	: Hasil Uji Kelayakan Materi Produk Atlas Keanekaragaman Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.....	55
Tabel 4.5	: Hasil Uji Kelayakan Media Produk Atlas Keanekaragaman Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.....	57



## DAFTAR GAMBAR

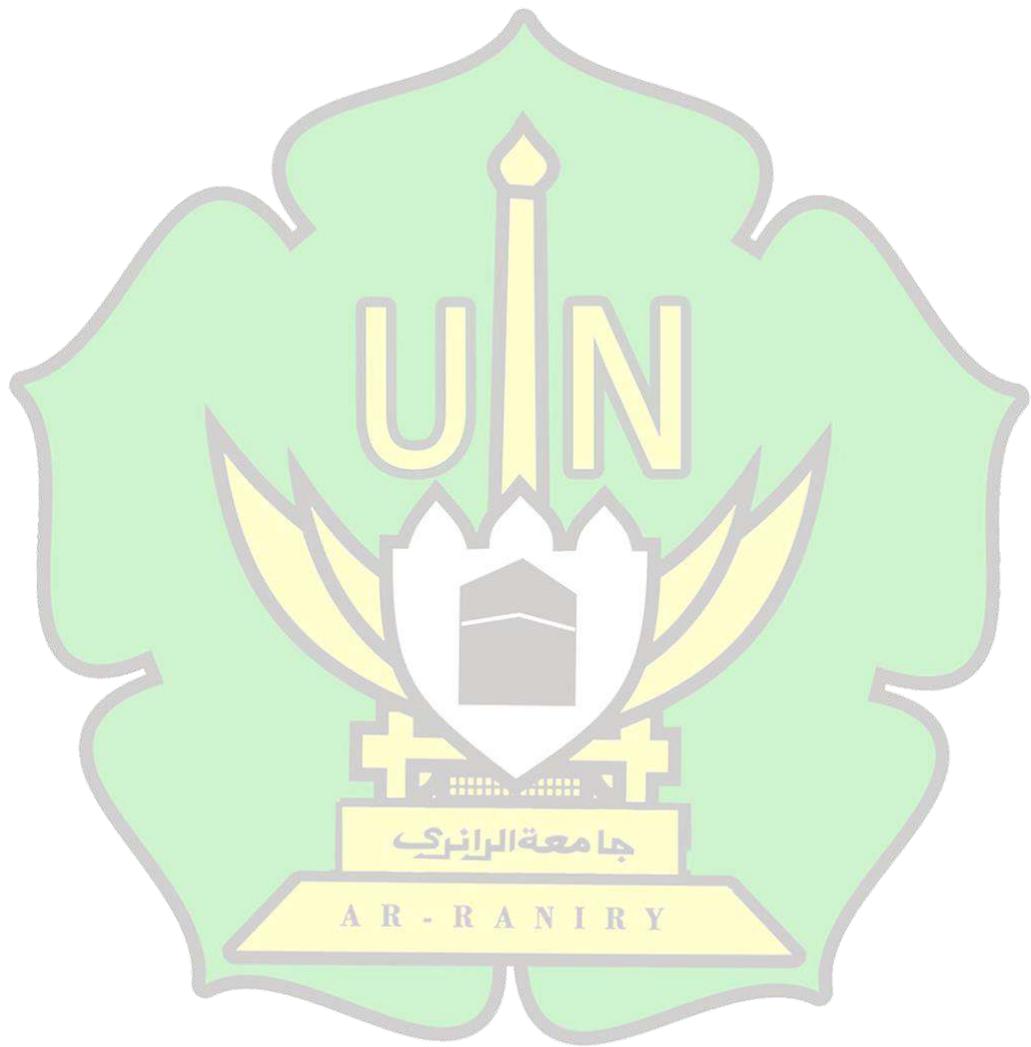
Gambar 2.1 : Morfologi Gastropoda.....	11
Gambar 2.2 : Ordo Archaeogastropoda (a) Acmaea (b) Haliotis (c) Trochus.....	16
Gambar 2.3 : Ordo Mesogastropoda (a) Crepidula (b) Campeloma (c) Pleurocera.....	16
Gambar 2.4 : Ordo Neogastropoda (a) Muricidae (b) Conidae.....	17
Gambar 2.5 : Ordo Basommatophora (a) Lymnaea (b) Physa (c) Helisoma (d) Ferrissia.....	19
Gambar 2.6 : Ordo Stylommaphora (a) Triodopsin (b) Limax.....	19
Gambar 3.1 : Peta Lokasi Penelitian.....	30
Gambar 3.2 : Peta Titik Lokasi.....	32
Gambar 3.3 : Petak Penelitian.....	33
Gambar 4.1 : Persentase Gastropoda Berdasarkan Ordo di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.....	39
Gambar 4.2 : <i>Cherithidea cingulata</i> .....	42
Gambar 4.3 : <i>Rhinoclavis sinensis</i> .....	43
Gambar 4.4 : <i>Cerithidea obtuse</i> .....	44
Gambar 4.5 : <i>Nerita lineate</i> .....	45
Gambar 4.6 : <i>Nerita planospira</i> .....	46
Gambar 4.7 : <i>Nerita albicilla</i> .....	47
Gambar 4.8 : <i>Turbo chrysostomus</i> .....	48
Gambar 4.9 : <i>Littoria scabra</i> .....	49
Gambar 4.10 : <i>Strigatella paupercula Linnaeus</i> .....	50
Gambar 4.11 : <i>Conus ebraeus</i> .....	51

Gambar 4.15 :Indeks Keanekaragaman Gastropoda dari Setiap Stasiun Penelitian di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.....	53
Gambar 4.16 : Cover Atlas Hasil Penelitian diKawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.....	54



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Pembimbing.....	75
Lampiran 2 : Surat izin Penelitian Akademik.....	76
Lampiran 3 : Surat izin Penelitian Badan Kesatuan Bangsa Politik.....	77
Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Selesai Penelitian.....	78
Lampiran 5 : Surat Keterangan Bebas Labotorium.....	79
Lampiran 6 : Tabel Spesies Gastropoda pada disetiap Stasiun.....	80
Lampiran 7 : Indeks Keanekaragaman Gastropoda yang terdapat di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.....	81
Lampiran 8 : Kondisi Fisik Kimia.....	82
Lampiran 9 : Validasi Materi Atlas Gastropoda diKawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.....	83
Lampiran 10 : Validasi Media Atlas Gastropoda diKawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.....	87
Lampiran 11 : Dokumen Kegiatan Penelitian.....	90



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Gastropoda termasuk ke dalam Filum Moluska yang terbesar, memiliki lebih 40.000 spesies yang masih hidup dan 15.000 spesies yang telah menjadi fosil. Hewan ini mempunyai struktur tubuh lunak, umumnya memiliki cangkang sebagai penyokong tubuhnya. Gastropoda merupakan hewan yang umumnya bercangkang tunggal yang membentuk spiral dan cangkangnya memiliki berbagai ragam warna. Tubuh gastropoda secara umum terdiri dari otot, meliputi otot pada bagian ventral tubuhnya, yang digunakan sebagai alat gerak sehingga hewan ini disebut hewan yang berjalan dengan perut (abdomen).<sup>1</sup>

Pergerakan gastropoda relatif sangat lambat, meskipun pergerakan hewan ini lambat, akan tetapi gastropoda mempunyai kemampuan adaptasi yang sangat baik, karena tubuhnya dilindungi oleh cangkang yang tersusun dari zat kapur. Habitat Gastropoda air laut secara umum terdapat pada pasir ataupun lumpur dan pada ekosistem seperti, ekosistem lamun, ekosistem karang, ekosistem mangrove dan substrat berpasir atau berlumpur.<sup>2</sup>

Allah SWT menciptakan berbagai macam makhluk hidup sesuai kehendaknya, *Mollusca* dibahas dalam Al-Quran yaitu sebagai mana Allah SWT berfirman dalam Al-Quran Surat An –Nur : 45 yang bunyinya :

---

<sup>1</sup> Neil A Campbell, *Biologi Edisi Kelima Jilid Dua*, ( Jakarta : Erlangga, 2003), h. 225

<sup>2</sup> Taufik Hidayat, *Moluska*, (Banda Aceh : Syiah kuala University Press, 2019), h. 124

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ، وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى  
رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ  
شَيْءٍ قَدِيرٌ

Artinya: "Dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dan air, maka sebagian hewan dari hewan itu ada yang berjalan diatas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian (yang lain) berjalandengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya, sesungguhnya Allah Maha kuasa atas segala sesuatu".

Ayat diatas menjelaskan tentang kebesaran kekuasaan-Nya. Setiap hewan yang Dia ciptakan berasal dari air yang merupakan bagian dari materi-Nya. Ada di antara hewan-hewan itu sendiri yang berjalan diatas perutnya, ada juga yang berjalan di atas dua kaki atau empat kaki, Hewan yang berjalan diatas perutnya seperti buaya, ular, siput, dan hewan lainnya. Gastropoda merupakan kelas terbesar dalam phylum *mollusca* yang memiliki kemampuan berjalan dengan menggunakan perut seperti yang dimaksud dalam ayat diatas.<sup>3</sup>

Ekosistem mangrove berfungsi sebagai, pelindung habitat, tempat mencari makan dan sebagai tempat hidup hewan dari filum moluska sehingga dapat dijadikan tempat hidup bagi biota perairan salah satunya adalah Gastropoda. Hasil observasi awal yang telah dilakukan di Kawasan Mangrove Taman kota BNI Banda Aceh. Banda Aceh pada bulan Juli 2023 ditemukan hasil awal yaitu 4 spesies Gastropoda yang terdiri dari *Nireta sp*, *Chicoreus capusinus*, *Chritidea cingulata*,

<sup>3</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Tafsiran (Edisi yang Disempurnakan)*, (Jakarta: Lentera Abadi, 2010), h. 621

*Littoria scabra* dan *Telescopium sp.*<sup>4</sup>

Hasil studi referensi diketahui bahwa di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh merupakan kawasan tempat wisata sehingga ada beberapa aktifitas masyarakat seperti bertamasya keluarga, aktifitas olah raga dan kawasan ini juga telah dikembangkan menjadi tempat wisata bagi masyarakat. Penelitian yang banyak dilakukan pada ekosistem mangrove ini adalah penelitian tentang ekowisata sedangkan penelitian tentang keanekaragaman masih sangat minim dan terbatas.

Penelitian yang relevan tentang keanekaragaman gastropoda yang dilakukan Osni Sesfao, dkk dengan judul “Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Selatan Kabupaten Pamekasan Madura” memperoleh hasil indeks keanekaragaman secara total sebesar 3,0075, hal tersebut menunjukkan bahwa Gastropoda pantai Selatan memiliki keanekaragaman yang tinggi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah memprogramkan mata kuliah ekologi hewan, diperoleh informasi bahwa kurangnya buku penunjang atau referensi tentang gastropoda pada mata kuliah membuat mahasiswa sulit untuk mengidentifikasi gastropoda, oleh karena itu perlu adanya penelitian tentang gastropoda yang nantinya dapat dijadikan sebagai referensi tambahan yang bisa di manfaatkan dan di gunakan dalam perkuliahan.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Hasil Observasi Awal di Hutan Mangrove Taman kota BNI Banda Aceh, Tanggal 10 Juli 2023.

<sup>5</sup> Hasil Wawancara dengan Salah Satu Mahasiswa Pendidikan Biologi terkait mata kuliah ekologi Hewan, pada Tanggal 14 Juli 2023

Hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah ekologi hewan diperoleh informasi bahwa pembelajaran tentang fauna perairan masih lebih terpusat kepada hewan yang hidup di atas dan di bawah laut saja, sebagian mahasiswa kurang memahami tentang gastropoda yang berada di kawasan ekosistem mangrove dan sekitarnya.<sup>6</sup>

Gastropoda pada kawasan ekosistem mangrove penting di pelajari untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang habitat gastropoda yang berada di ekosistem mangrove. Pemahaman mahasiswa terkait keanekaragaman gastropoda di kawasan ekosistem mangrove juga tergolong minim dan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terkait hal tersebut perlu adanya referensi tambahan yaitu buku atlas yang nantinya dapat membantu mahasiswa untuk lebih mudah memahami bentuk dan ciri-ciri dari kelas gastropoda.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada lokasi penelitian. Penelitian tentang keanekaragaman gastropoda yang sebelumnya dilakukan di daerah pantai sedangkan penelitian keanekaragaman gastropoda yang dilakukan oleh peneliti akan dilaksanakan pada Kawasan Mangrove Taman kota BNI Banda Aceh dan dapat dijadikan sebagai referensi matakuliah ekologi hewan.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas serta didukung oleh beberapa kajian penelitian yang relevan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“KEANEKARAGAMAN JENIS GASTROPODA DI KAWASAN MANGGROVE TAMAN KOTA BNI BANDA ACEH SEBAGAI**

---

<sup>6</sup> Hasil Wawancara dengan Salah Satu Dosen Pengampu Matakuliah Ekologi Hewan, pada Tanggal 16 Juli 2023

## **REFERENSI MATAKULIAH EKOLOGI HEWAN”.**

### **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Spesies Gastropoda apa saja yang terdapat di kawasan mangrove Taman kota BNI Banda Aceh ?
2. Bagaimana Indek Keanekaragaman Gastropoda di kawasan mangrove Taman kota BNI Banda Aceh ?
3. Bagaimana kelayakan produk hasil penelitian tentang ting kat Keanekaragaman Gastropoda di kawasan mangrove Taman kota BNI Banda Aceh sebagai Referensi Matakuliah Ekologi Hewan?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengidentifikasi spesies Gastropoda yang terdapat di kawasan Mangrove Taman kota BNI Banda Aceh
2. Untuk menganalisis Indek Keanekaragaman Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman kota BNI Banda Aceh
3. Untuk menganalisis hasil uji kelayakan hasil produk penelitian tentang Keanekaragaman Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman kota BNI Banda Aceh Sebagai sumber Referensi Matakuliah Ekologi Hewan.

### **D. Manfaat Penelitian**

#### **1. Manfaat teoritis**

- a. Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang spesies Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman kota BNI Banda Aceh
- b. Penelitian ini diharapkan menambah informasi tentang keanekaragaman spesies Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman kota BNI Banda Aceh.

## 2. Manfaat praktis

- a. Bagi mahasiswa hasil penelitian ini nantinya dapat dijadikan sebagai referensi matakuliah ekologi hewan khususnya tentang Gastropoda.
- b. Bagi dosen dapat dijadikan sebagai referensi tambahan dalam mengajar ekologi hewan, khususnya materi tentang Gastropoda.

## E. Definisi Operasional

### 1. Keanekaragaman

Keanekaragaman merupakan gabungan antara jumlah spesies dan jumlah individu dalam satu komunitas. Keanekaragaman ditandai oleh banyaknya spesies yang membentuk suatu komunitas, semakin banyak jumlah spesies maka semakin tinggi tingkat keanekaragamannya.

Indeks keanekaragaman menunjukkan hubungan antara jumlah spesies dengan jumlah individu yang menyusun suatu komunitas, nilai keanekaragaman yang tinggi menunjukkan lingkungan yang stabil sedangkan nilai keanekaragaman yang rendah menunjukkan lingkungan yang berubah-ubah<sup>7</sup>. Keanekaragaman yang dimaksud disini adalah keanekaragaman jenis Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.

### 2. Gastropoda

Gastropoda merupakan kelas dari Filum *Mollusca* yang termasuk kedalam hewan invertebrata. Gastropoda merupakan hewan bercangkang yang berjalan menggunakan perut (gastro: perut, podos: kaki) maka dari itu hewan ini memiliki alat gerak menggunakan perut sebagai kakinya, hewan ini umumnya bercangkang.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Campbell, *Biologi, Edisi Kedelapan Jilid 3*, ( Jakarta :Erlangga, 2010),h. 385

<sup>8</sup> Najmi Firdauh, *Zoologi Vetebrata Dasar-dasarTaksonomi dan Keanekaragaman Vetebrata*, (Jakarta : Unita Press, 2016), h. 19

Gastropoda yang dimaksud adalah jenis Gastropoda yang terdapat pada Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.

### **3. Hutan Kota BNI Banda Aceh**

Hutan Kota merupakan ruang terbuka hijau, banyak ditumbuhi berbagai spesies pohon, semak, mangrove, dan tanaman herba. Hutan Kota BNI Banda Aceh tersebut dapat dijadikan sebagai tempat rekreasi, istirahat, dan beraktifitas lainnya. Dan terdapat pula kawasan mangrovenya dan ada spesies-spesies gastropoda yang berhabit dikawasan mangrove Hutan Kota BNI tersebut. Kawasan Hutan Kota BNI Banda Aceh disini merupakan kawasan yang akan dilakukan penelitian tentang keanekaragaman spesies gastropoda, yaitu Hutan Kota BNI tibang<sup>9</sup>.

### **4. Ekosistem mangrove**

Ekosistem mangrove adalah suatu tipe Ekosistem ekosistem yang khas dan terdapat di sepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut.<sup>10</sup> Ekosistem mangrove yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kawasan ekosistem mangrove yang terdapat di Kawan Taman Kota BNI Banda Aceh. Kawasan ekosistem mangrove ini adalah kawasan yang menjadi lokasi penelitian tentang gastropoda.

### **5. Matakuliah Ekologi Hewan**

Matakuliah ekologi hewan merupakan prasyarat yang terdiri dari 2 SKS materi dan 1 SKS praktikum. Kajian tentang keanekaragaman hayati di perguruan tinggi dipelajari dibidang ekologi yang menjelaskan karakteristik dan pengukuran

---

<sup>9</sup> Yusrida Arnita. 2014, *Profil Taman Kota Banda Aceh* Banda Aceh Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota Banda Aceh, hal. 6

<sup>10</sup> Amran Saru, *Potensi Ekologis dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Wilayah Pesisir*, (Bogor: IPB Press, 2014), h.2

parameter. Bagi hewan aquatik, seperti gastropoda, komponen pengukuran parameter yang mempengaruhi antara lain adalah suhu, ph dan salinitas, yang ada di perairan tersebut<sup>11</sup>.

## 6. Referensi

Tahap perancangan penelitian ini bertujuan untuk merancang atlas yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi. Langkah-langkah penyusunan atlas yaitu membuat daftar hewan yang ada di sekitar untuk didokumentasikan, mencari hewan vertebrata atau invertebrata yang dapat ditemui di lingkungan dan didokumentasikan, kemudian dengan menggunakan berbagai referensi dilakukan pengklasifikasian hewan-hewan tersebut berdasarkan filum, kelas, ordo, famili, genus, spesies. Selanjutnya mendesain cover atlas, mencantumkan rumusan kompetensi dasar dan indikator yang telah dipilih, penulisan daftar isi, penulisan daftar gambar, penyusunan materi pengantar, deskripsi karakteristik morfologi hewan, penataan gambar dan keterangan gambar, serta daftar pustaka yang digunakan.<sup>12</sup>

## 7. Uji Kelayakan

Uji kelayakan dilakukan untuk mendapatkan suatu data dan informasi yang akan digunakan, uji kelayakan digunakan untuk mengukur kelebihan dan kekurangan suatu produk, hasil dari dari uji kelayakan kemudian dijadikan bahan untuk penyempurnaan produk tersebut. Uji kelayakan yang dimaksud dalam

---

<sup>11</sup> Magurran, A.E, 1988. *Ecological Diversity and its Measurement*, Croom Helm Limited, London, h.73

<sup>12</sup> Lestari, P. Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Atlas Invertebrata untuk Kelas X SMA Pawyatan Daha Kediri. Artikel Skripsi. Universitas Nusantara Kediri. (2017).

penelitian ini adalah uji kelayakan dari hasil penelitian berupa buku atlas.<sup>13</sup>

Adapun komponen-komponen dalam uji kelayakan sebagai berikut:

1. Aspek kelayakan isi

Kelayakan materi atau isi buku teks dinilai dari kesesuaian materi dan kejelasan materi.

2. Aspek kebahasaan

Penilaian dari aspek kebahasaan meliputi indicator penulisan kalimat sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat).

3. Aspek kelayakan penyajian

Penilaian pada aspek kelayakan penyajian meliputi teknik penyajian dan pendukung penyajian materi. Unsur yang dinilai yaitu konsisten sisis tematika sajian, kelogisan penyajian, kesesuaian dan ketetapan ilustrasi dengan materi serta ketetapan pengetikan dan pemilihan gambar.

4. Aspek kelayakan kegrafikan

Unsur yang dinilai pada aspek kelayakan kegrafikan adalah artistic dan estetika yaitu komposisi isi sesuai dengan tujuan penyusunan buku, penggunaan teks dan grafis proporsional, kemenarikan layout dan tata letak serta pendukung penyajian materi.

---

<sup>13</sup> <https://textid.123dok.com/document/uji-kelayakan-produk-metode-penelitian.html> diakses pada tanggal 21 Agustus 2021

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Gastropoda**

##### **1. Karakteristik Umum Kelas Gastropoda**

Gastropoda merupakan hewan invetebrata yang bertubuh lunak, termasuk kedalam kelas Moluska yang berjalan dengan perutnya, pada waktu bergerak kaki bagian depan memiliki kelenjar untuk menghasilkan lendir yang berfungsi untuk mempermudah berjalan, sehingga jalannya meninggalkan bekas. Gastropoda merupakan salah satu kelas dari moluska yang mempunyai spesies terbanyak hingga 40.000 jenis yang masih hidup dan 15.000 jenis yang telah menjadi fosil.<sup>14</sup>

Gastropoda memiliki ciri-ciri memiliki cangkang berbentuk kerucut, dan cangkang tersebut mempunyai fungsi sebagai organ vital yang terletak di posisi dorsal tubuh. Sebagian besar Gastropoda mempunyai cangkang (rumah) dan berbentuk kerucut terpilin (spiral). Bentuk tubuhnya sesuai dengan bentuk cangkang. Padahal waktu larva, bentuk tubuhnya simetri bilateral. Namun ada pula Gastropoda yang tidak memiliki cangkang, sehingga sering disebut siput telanjang (vaginula). Hewan ini terdapat di laut dan ada pula yang hidup di darat.<sup>15</sup>

Gastropoda merupakan moluska yang memiliki penyebaran yang sangat luas, yaitu dari daratan hingga laut dalam Gastropoda banyak ditemukan di perairan laut dan beberapa diantaranya dikonsumsi oleh masyarakat. Gastropoda memiliki bentuk yang unik karena mengalami modifikasi nyata berupa peristiwa torsi yang merupakan peristiwa memutarnya cangkang beserta mantel, rongga

---

<sup>14</sup> Adun Rusyana, *Zoologi Invertebrata*, (Bandung : Alfabeta, 2011), h.90

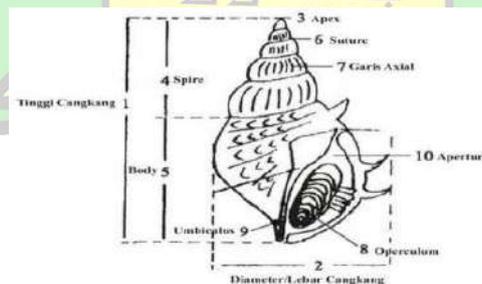
<sup>15</sup> Sri Maya *Zoologi Vetebrata*,(Jawa Barat: Widina Bhakti Persada Bandung, 2020), h. 88

mantel dan masa viseral sampai 180° berlawanan arah jarum jam terhadap kaki dan kepala. Peristiwa torsi rata-rata akan membentuk cangkang beserta mantel menjadi kerucut terpilin (spiral).<sup>16</sup>

#### a. Morfologi Gastropoda

Gastropoda menggunakan cangkangnya untuk melindungi diri dari ancaman bahaya. Gastropoda umumnya bercangkang tunggal, membentuk spiral. Beberapa jenis diantaranya tidak mempunyai cangkang. Bentuk cangkang gastropoda pada umumnya berbentuk melingkar-lingkar ke kanan searah jarum jam namun ada juga memilin ke arah kiri.<sup>17</sup>

Gastropoda umumnya bentuknya seperti kerucut, lubang tempat keluar masuknya kepala dan kaki (*amperature*), penutup cangkang (*operculum*), gulung terbesar (*body whorl*), susunan whorl sebelum body whorl (*spire*), garis yang terbentuk oleh perlekatan antar spire (*suture*), lubang yang terdapat diujung kolumela (pusat putaran cangkang) disebut umbiculus.<sup>18</sup>



Gambar 2.1 Morfologi Gastropoda<sup>19</sup>

<sup>16</sup> Sugiarti Suwigyo, *Avertebrata Air Jilid 1*, (Jakarta : Penebar Swadaya, 2005). h. 131.

<sup>17</sup> Eko Budi Kuncoro, *Akuarium Laut*, (Yogyakarta : Penerbit Kanisius, 2008). h. 14

<sup>18</sup> Boen S. Oemarjati dan Wisnu Wardhana, *Taksonomi Avertebrata Pengantar Praktikum Laboratorium*, (Jakarta: UI Press, 1990), h. 15

<sup>19</sup> Aulia Chairina, *Buku Ajar Vetebrata Air*, (Sumatra Barat: Yayasan Pendidikan Cendekia Muslim, 2021), h. 71

Cangkang Gastropoda terdiri dari empat lapis yaitu paling luar (periostrakum), lapisan kalsium karbonat, lapisan prismatic, dan lapisan lamella. Lapisan paling luar (periostrakum), merupakan lapisan tipis tersusun atas protein seperti zat tanduk yang disebut conchiolin atau conchin. Lapisan ini terdapat endapan pigmen bermacam warna, yang menjadikan cangkang siput terutama spesies laut sangat indah warnanya, kuning, hijau cemerlang, dengan bercak-bercak merah atau garis-garis merah.<sup>20</sup> Lapisan kalsium karbonat terdiri atas tiga lapisan, yang terluar yaitu prismatic (palisade), lapisan tengah (lamella) dan paling dalam yaitu lapisan nacre (*hyostracum*).<sup>21</sup>

#### **b. Anatomi Gastropoda**

Gastropoda memiliki susunan tubuh umumnya terdiri dari kepala, badan dan alat gerak. Bagian tubuh pertama adalah bagian kepala, memiliki sepasang alat peraba yang dapat dipanjang pendekkan pada alat peraba terdapat titik mata untuk membedakan terang dan gelap. Gastropoda pada umumnya memiliki kepala yang jelas dengan mata pada ujung tentakel yang digunakan untuk melihat.<sup>22</sup>

Bagian mulut terdapat radula (gigi parut) yang berfungsi untuk memakan, mengoyak, melumatkan alga atau tumbuhan. akan tetapi ada sebagian kelompok yang radulanya termodifikasi untuk mengebor lubang pada cangkang, Bagian dalam badan Gastropoda terdapat organ-organ internal. Terdapat pula mantel yang berfungsi sebagai proses respirasi dan juga sebagai pelindung didalam badan

---

<sup>20</sup> Rahmadina, *Biologi Taksonomi Invetebrata*, (Medan : Fakultas Sains Dan Teknologi UI NSU, 2019,) h. 103.

<sup>21</sup> Sugiarti Suwignyo, *Avertebrata Air Jilid I*, h.1 32

<sup>22</sup> Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 252

Gastropoda terdapat alat-alat penting untuk hidupnya diantaranya adalah alat pencernaan, alat pernafasan.<sup>23</sup>

Bagian alat gerak Gastropoda berupa kaki yang terdapat pada bagian perut, pada saat Gastropoda bergerak permukaan bawah kaki menjadi gelombang dengan amplitudo kecil akibat dari aktivitas otot-otot. Kaki Gastropoda terdapat cilia (bulu) dan mengandung sel kelenjar. Sel kelenjar menghasilkan lendir yang berguna untuk merayap pada substrat.<sup>24</sup>

## **2. Perkembangbiakan Gastropoda**

Gastropoda sebagian besar adalah *dioecious* dengan sebuah gonas atau ovarium maupun testis yang terletak dekat saluran pencernaan, umumnya dalam masa visceral mengalami perkawinan dan pembuahan didalam, kemudian telur kemudian telurnya dibungkus albumin dan di kelilingi kapsul atau cangkang serta diletakkan dalam substrat<sup>25</sup>

## **3. Cara Gastropoda Memperoleh Makanan**

Gastropoda biasanya memakan tumbuh-tumbuhan yang dimakan dengan cara dipotong-potong oleh rahang zat tanduk, kemudian dikunyah oleh radula. Zat-zat makanan diserap oleh intestin. Saluran pencernaan makanan yang dimiliki terdiri atas: rongga mulut, faring (tempat terdapat radula), esofagus, tembolok, lambung, intestin, rektum, anus. Kelenjar pencernaan terdiri atas: kelenjar ludah, dan pankreas.<sup>26</sup>

---

<sup>23</sup> Cyska Lumenta, *Avertebrata Air*, (Manado: Unsrat Press, 2017), h. 29

<sup>24</sup> Nontji, *Laut Nusantara*, (Jakarta: Djambatan, 2007), h. 163.

<sup>25</sup> Sugiarti Suwigyo, dkk, *Avertebrata Air Jilid I*. h. 142

<sup>26</sup> Adun Rusyana, *Zoologi Invertebrata*,...h. 92.

Gastropoda kebanyakan menggunakan radulanya saat memakantumbuhan atau untuk memakan alga yang terdapat di perairan yang ditempatinya, akan tetapi beberapa kelompok Gastropoda merupakan pemangsa dan radulanya termodifikasi untuk mengebor lubang pada cangkang-cangkang molusca yang lain untuk mencabik-cabik mangsanya, pada siput konus, gigi radulanya berfungsi juga sebagai panah racun yang digunakan untuk melumpuhkanmangsanya.<sup>27</sup>

#### **4. Habitat Gastropoda**

Gastropoda telah beradaptasi dengan berbagai habitat yang berbeda baik di laut, air tawar dan di darat. Gastropoda yang hidup dilaut dapatdijumpai diberbagai jenis lingkungan dan bentuknya telah beradaptasi dengan lingkungannya. Gastropoda juga hidup pada zona litoral atau daerah pasang surut dengan menempel pada terumbu karang, laut dalam maupun dangkal bahkan ada yang di air tawar. Gastropoda yang di ekosistem mangrove memiliki cara hidup diatas permukaan substrat yang berlumpur, tergenag air, hidup menempel pada akar, atau batang, dan hidup membenamkan diri di lumpur dengan cara menggali lubang (infauna). Perilaku hidup Gastropoda tersebut merupakan bentuk adaptasi terhadap perubahan temperatur dan berbagai faktor lingkungan yang akibat oleh adanya pasang surut di daerah mangrove.<sup>28</sup>

Secara ekologis gastropoda mempunyai peranan penting didalam rantai makanan di ekosistem air tawar, karena umumnya gastropoda bersifat herbivora,

---

<sup>27</sup> Neil A. Campbell dan Jane B. reece, *Biologi Jilid. 2 Edisi Kedelapan*, h. 252.

<sup>28</sup>Syafikri, *Studi struktur komunitas bivalvia dan gastropoda Di perairan muara sungai kerian dan sungai simbat Kecamatan kaliwungu kabupaten Kendal*. Skripsi FPIK UNDIP: Tidak diterbitkan, 2008), h. 33

karnivora detritivor, deposit feeder, suspension feeder, dan parasit, sebagian besar adalah pemakan detritus dan serasah dari daun yang jatuh dan mensirkulasi zat-zat yang tersuspensi di dalam air berguna untuk mendapatkan makanan, lumut dan aneka ganggang.<sup>29</sup>

Interaksi Gastropoda pada di suatu wilayah beserta faktor-faktor fisik yang berinteraksi dengan organisme-organisme tersebut mengalami perkembangan, atau sering disebut dengan suksesi ekologi.<sup>30</sup> Gastropoda dapat dijadikan sebagai petunjuk dalam menilai kualitas perairan karena sifat Gastropoda memiliki mobilitas yang rendah sehingga sangat banyak mendapat pengaruh dari lingkungan. Gastropoda merupakan hewan dasar pemakan detritus.

## 5. Klasifikasi Gastropoda

### a. Subkelas Prosobranchia (*Streptoneura*)

Prosobranchia ini dibagi menjadi tiga ordo dengan karakteristik yang berbeda-beda pada masing-masing jenis.<sup>31</sup>

#### 1) Ordo Archaeogastropoda

Bentuk cangkangnya simetris sekunder, dapat ditemukan di laut dangkal dan menempel di permukaan karang pada daerah pasang surut serta di sekitar muara sungai. Contoh dari ordo Archaeogastropoda yaitu *Haliotis*, *Trochus*, *Acmaea*, *Diadora*, *Calliostoma*, dan *Neritina*.

---

<sup>29</sup> Syamsul Rizal, "Spesies Gastropoda yang Terdapat di Kawasan Trekpolitasi di Padang Serai Kampung Melayu Pulau Baai Kota Bengkulu", *Jurnal Indobiosains*. Vol.2 No.1,(2020), h. 15

<sup>30</sup> Neil A. Campbell dan Jane B. Reece, *Biologi Jilid 3 Edisi Kedelapan*, h. 327

<sup>31</sup> Sugiarti Suwignyo, *Avertebrata Air Jilid I*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2005), h.142

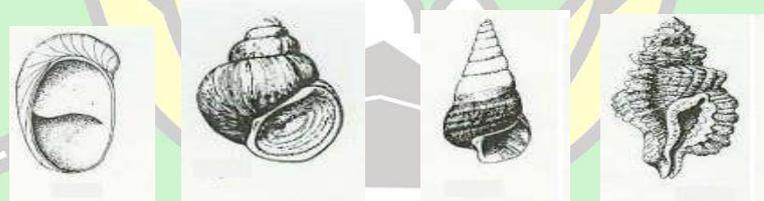


(a) (b) (c)

Gambar 2.2 Ordo Archaeogastropoda (a) *Acmaea* (b) *Haliotis* (c) *Trochus*

### 2) Ordo Mesogastropoda

Biasanya hidup di hutan bakau, pasang surut, karang-karang, laut dangkal temperatur hangat, parasit pada binatang laut dan hamparan pasir. Contoh ordo Mesogastropoda adalah *Crepidula*, *Campeloma*, *Pleurocera*, *Charonia*, *Vermicularia*, *Littorina*, dan *Strombus*.



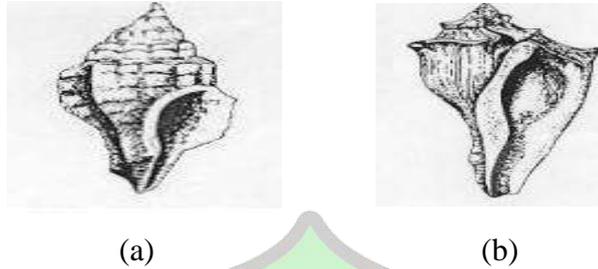
(a) (b) (c) (d)

Gambar 2.3 Ordo Mesogastropoda (a) *Crepidula* (b) *Campeloma*  
(c) *Pleurocera* (d) *Charonia*<sup>32</sup>

### 3) Ordo Neogastropoda

Insang tersusun atas satu baris filament, jantung beruang satu, mulutnya terdapat radula yang berjumlah tiga buah, cangkangnya bertakik. Contoh ordonya yaitu, *Muricidae*, *Conidae*, *Buccinidae*, *Urosalpinx*, dan *Busycon*.

<sup>32</sup> Sugiarti Suwignyo, dkk, h. 132



Gambar 2.4 Ordo Neogastropoda (a) *Muricidae* (b) *Conidae*<sup>33</sup>

### b. Subkelas Opisthobranchia

Tempat hidupnya di laut biasanya mempunyai cangkang yang tipis tetapi ada sebahagian yang tidak memiliki cangkang.

#### 1) Ordo Cephalaspidea

Karakteristik Kepala bagian dorsal membesar berbentuk seperti tameng, cangkangnya besar dan tipis yang terletak di bagian eksternal, beberapa jenis yang lain mempunyai cangkang internal. Contoh ordonya yaitu *Bulla*, *Hydatina* dan *Gastropteron*.

#### 2) Ordo Anaspidea

Tubuhnya besar dan bersimetri bilateral sekunder, cangkangnya kecil tersembunyi di dalam mantel memiliki rongga mantel, dan mempunyai kaki yang terdapat di bagian lateral. Contoh Ordo Anaspidea yaitu *Aplysia* dan *Akera*.

#### 3) Ordo Nataspidea

Cangkang tidak mempunyai rongga mantel, insangnya tunggal. Contoh *Umbraculum* dan *Pleurobranchus*.

#### 4) Ordo Saccoglossa

Radula dan daerah disekitarnya termodifikasi menjadi alat penusuk dan pengisap, cangkangnya ada (tidak ada). Contohnya *Berthelinia* dan *Elysia*.

<sup>33</sup> Armen Rizal, *Keluarga Kerang-kerangan*, h .8

5) Ordo Thecosomata

Cangkangnya berbentuk kerucut, rongga mantelnya besar, *parapodia* besar dan termodifikasi menjadi kaki yang berfungsi sebagai alat renang, hewan ini berukuran mikroskopik dan juga bersifat planktonik. Contoh Ordo Thecosomata adalah *Cavolinia*, *Limacina* dan *Spiratella*.

6) Ordo Nudibranchia

Tidak mempunyai cangkang, tidak memiliki rongga mantel, tubuhnya simetri bilateral sekunder, memiliki insang sekunder di sekeliling anus, pada permukaan *dorsal* tubuh terdapat tonjolan atau cerata dari kelenjar pencernaan. Contoh dari Ordo Nudibranchia adalah *Glossidoris*, *Doris*, *Chromodoris*, dan *Eubranchus*.

7) Ordo Acochliidae

Tubuhnya berukuran kecil sampai mikroskopis, tidak mempunyai cangkang, tidak mempunyai insang (rahang) dan gigi, hidup sebagai fauna *interstisial* di antara butir-butir pasir. Contoh dari Ordo Acochliidae yaitu *Microhedyle* dan *Hedylopsis*.

8) Ordo Gymnosomata

Tidak memiliki cangkang dan mantel, *parapodia* sempit, berukuran mikroskopik serta bersifat planktonik. Contoh dari Ordo Gymnosomata yaitu *Clione*, *Cliopsis*, dan *Pneumoderma*.

9) Ordo Pyramidellaceae

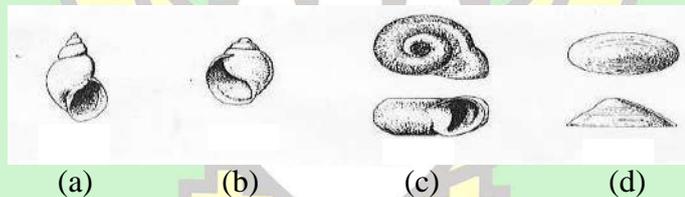
Memiliki cangkang dan *operculum*, pada *proboscis* tidak mempunyai *radula* akan tetapi mengandung *stylet* atau semacam alat penusuk seperti jarum kecil. Contoh dari Ordo Pyramidellaceae yaitu *Pyramidella* dan *Brachystomia*.

### c. Subkelas Pulmonata

Pulmonata sebagian besar hidupnya di air tawar (tanah), cangkangya berbentuk spiral yang sangat teratur dan tanpa dilengkapi dengan *operculum* bagian kepala terdiri dari satu atau dua pasang tentakel, kemudian untuk organ reproduksinya termasuk hermafrodit (berumah satu).<sup>34</sup>

#### 1) Ordo Basommatophora

Habitat dari hewan ini di air tawar dan ada juga yang di laut. Contoh dari ordo Basommatophora adalah *Lymnaea*, *Physa*, *Helisoma*, *Ferrissia*, *Siphonaria* dan *Gyraulus*.



Gambar 2.5 Ordo Basommatophora (a) *Lymnaea* (b) *Physa* (c) *Helisoma* (d) *Ferrissia*<sup>35</sup>

#### 2) Ordo Stylommatophora

Memiliki dua pasang tentakel dan mata yang terletak di ujungnya. Kebanyakan dari ordo ini merupakan teresterial. Contoh dari ordo ini adalah *Triodopsin*, *Limax*, *Achatina*, *Helix* dan *Arion*.<sup>36</sup>



<sup>34</sup> Adun Rusyana, *Zoologi Invertebrata*, h . 140

<sup>35</sup> Sugiarti Suwignyo, *Avertebrata Air Jilid 1*, h. 56

<sup>36</sup> Sugiarti Suwignyo, *Avertebrata*, h.142



(a)

(b)

Gambar 2.6 Ordo Stylommaphora (a) *Triodopsin* (b) *Limax*<sup>37</sup>

### 3) Ordo Systellommatophora

Tidak mempunyai cangkang, bentuknya pipih oval dan pada bagian *dorsal* lebih besar. Contoh dari ordo ini yaitu *Onchidium*, *Peronia*, dan *Paraoncidium*.

## 6. Manfaat dan Peranan Gastropoda

Gastropoda dapat dijadikan sebagai petunjuk dalam menilai kualitas perairan karena sifat Gastropoda memiliki mobilitas yang rendah sehingga sangat banyak mendapat pengaruh dari lingkungan. Secara ekologis Gastropoda memiliki peranan yang sangat penting dan besar dalam rantai makanan. karena Gastropoda memiliki sifat yang pergerakannya lambat, habitat yang berada di dasar perairan, pola makan detritus dan kemampuannya untuk mengakumulasi senyawa kimia di dalam jaringan tubuhnya.<sup>38</sup>

Gastropoda pada hutan mangrove berperan penting dalam proses pemecahan serasah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dari materi organik terutama yang bersifat herbivore dan detritivor, dengan demikian gastropoda berkedudukan sebagai detritus dengan cara mencacah-cacah daun menjadi bagian atau fragmen yang lebih kecil dan kemudian dilanjutkan oleh mikroorganisme.<sup>39</sup>

<sup>37</sup> Esti Aji Handayani, *Keanekaragaman Gastropoda*, h. 19

<sup>38</sup> Diana Wulansari, "Keanekaragaman Gastropoda dan Peranannya Sebagai Bioindikator Logam Berat Timbal (Pb) di Pantai Kenjeran Kecamatan Bulak Kota Surabaya," *Jurnal Lentera Bio*, vol. 7, no. 3 (2018), h. 241

<sup>39</sup> Rosiana Sari, "Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Keberadaan Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove Di Dermaga Lantamal Kelurahan Karang Indah Distrik Merauke Kabupaten Merauke," dalam *Musamus Fisheries and Marine Journal*, Vol.1, No.2, (2018), h. 33

Peranan Gastropoda tidak hanya menguntungkan bagi ekosistem, tetapi juga dari segi ekonominya, contohnya jenis Gastropoda yang berukuran besar yaitu *Syrinx aruanus* dan *Charonia tritonus* yang banyak dijadikan sebagai hiasan yang harganya tinggi. Jenis *Conus gloriamaris* yang termasuk Gastropoda langka yang harganya dapat mencapai ratusan ribu per ekornya kemudian akan dijadikan hiasan karena karakter cangkangnya yang indah dan merupakan keong termahal didunia.<sup>40</sup>

### **7. Faktor-Faktor yang mempengaruhi Gastropoda**

Faktor-faktor yang mempengaruhi keberadaan Gastropoda yaitu suhu, salinitas, pH, substrat. Keberadaan keempat parameter suatu lingkungan tersebut mempengaruhi keanekaragaman suatu spesies di perairan.<sup>41</sup>

#### **a. Suhu**

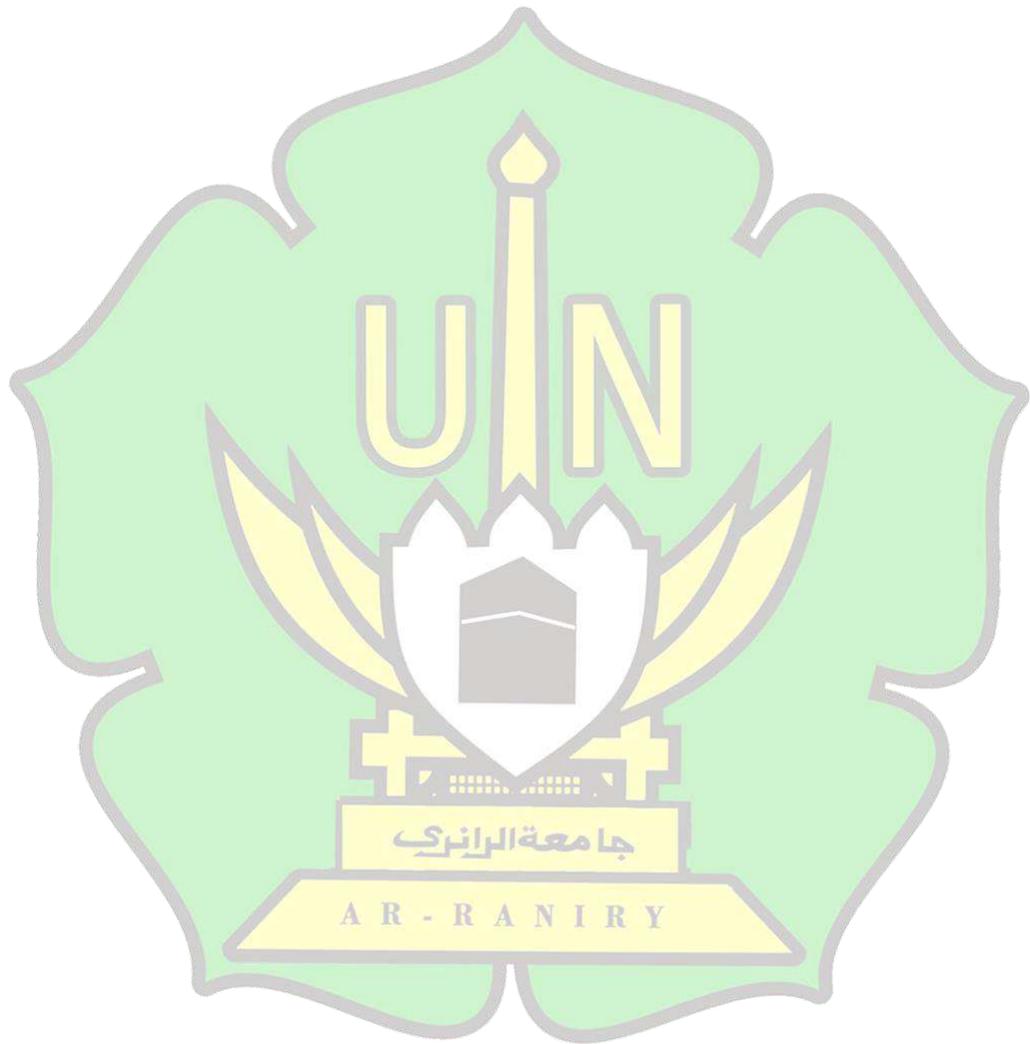
Suhu adalah besaran yang menyatakan tingkat panas atau dinginnya suatu benda. Suhu air sangat berpengaruh terhadap kondisi suatu lingkungan perairan, terutama bagi lingkungan perairan Gastropoda itu sendiri. Suhu yang optimal bagi kehidupan Moluska berkisar antara 27–37°C. Adapun suhu optimal bagi kelas

---

<sup>40</sup> Nontji, *Laut Nusantara*, (Jakarta: Djambatan, 2007), h. 163

<sup>41</sup> Zia Ulmaula, dkk. 2016. "Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia Berdasarkan Karakteristik Sedimen Daerah Intertidal Kawasan Pantai Ujong Pancu Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. Vol 1. No 1. h. 124

Gastropoda air tawar yaitu sekitar 24-32°C.<sup>42</sup>



---

<sup>42</sup> Magfirah Kariono, "Kepadatan dan Frekwensi Kehadiran Gastropoda Air Tawar di Kecamatan Gambusa Kabupaten Sigi", *Jurnal e-Jipbiol*, Vol. 1, N0.1, 2013, h. 63

#### b. Salinitas

Salinitas merupakan jumlah dari seluruh garam yang terlarut dalam suatu volume air tertentu. Salinitas juga digunakan sebagai salah satu parameter yang penting dalam kehidupan peralutan, karena perubahan salinitas bisa mempengaruhi kepadatan dari suatu organisme di air. Gastropoda sendiri mampu hidup di perairan dengan standar baku mutu salinitas antara 28-34 ‰. Sedangkan di hutan mangrove kisaran nilai salinitas untuk kehidupan Gastropoda berkisar 5-35‰.<sup>43</sup>

#### c. pH

Merupakan sebuah ukuran tingkat asam dan basanya suatu air. pH terdiri dari 14 angka, dari 1-6 itu dikatakan dengan asam, 8 sampai 14 dikatakan basa sedangkan 7 merupakan air yang netral.<sup>44</sup> Kehidupan Mollusca pH yang mendukung keberlangsungan hidupnya yaitu berkisar antara 5,7- 8,4. Sedangkan Gastropoda sendiri mampu hidup dengan batas kisaran pH 5,8-8,3.<sup>44</sup>

#### d. Substrat

Merupakan tempat untuk menempel dan berjalannya Gastropoda. Substrat sangat penting bagi setiap organisme yang berada di dasar suatu perairan, baik itu pada air yang diam maupun mengalir.<sup>45</sup>

---

<sup>43</sup> Fitri Siwi, dkk, “Keanekaragaman dan Kepadatan Gastropoda di Hutan, h. 119

<sup>44</sup> Fitri Siwi, dkk, “Keanekaragaman dan Kepadatan Gastropoda di Hutan, h. 120

<sup>45</sup> Ita Riniatsih dan dkk, “Substrat Dasar dan Parameter Oseanografi Sebagai Penentu Keberadaan Gastropoda dan Bivalvia di Pantai Sluke Kabupaten Rembang”, *Jurnal Ilmu Kelautan*, Vol. 14, No. 1, (2009), h. 2

## B. Ekosistem Mangrove

### 1. Pengertian Ekosistem Mangrove

Ekosistem hutan mangrove disebut ekosistem hutan payau karena terdapat pada daerah payau (estuarin) serta disebut juga ekosistem hutan pasang surut karena terdapat di daerah yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut.<sup>46</sup> Ekosistem mangrove berperan penting dalam produktivitas perairan melalui serasah yang dihasilkan, yang merupakan sumber energi bagi biota yang hidup di perairan sekitarnya. Biota yang hidup di ekosistem mangrove adalah kelompok *Mollusca*<sup>47</sup>.

Ekosistem hutan mangrove merupakan tempat hidup yang baik bagi kerang-kerangan misalnya Gastropoda yang merupakan salah satu kelompok terpenting dalam ekosistem perairan. Gastropoda mengalami distribusi yang melimpah di hutan mangrove, umumnya gastropoda berada di laut, hidup disepanjang pantai dan perairan dangkal. Berdasarkan habitatnya Gastropoda yang hidup di hutan mangrove terdiri dari Gastropoda yang hidup dipermukaan tanah (epifauna), Gastropoda yang hidup meliang di dalam tanah (infauna), dan Gastropoda yang hidup di pohon mangrove (tree fauna), biasanya hidup menempel pada akar, batang mangrove<sup>48</sup>.

---

<sup>46</sup> Indriyanto, *Ekologi Hutan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 19.

<sup>47</sup> Esti Aji Handayani, *Keanekaragaman Gastropoda*, h. 19

<sup>48</sup> Nana Kariada, *Ekosistem Mangrove*, (Semarang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, 2019), h. 19

## 2. Flora dan Fauna Penyusun Ekosistem Mangrove

### a. Flora di Ekosistem Mangrove

Hutan mangrove dikenal sebagai hutan payau merupakan ekosistem hutan yang memiliki ciri khas berupa dominasi pepohonan yang mampu tumbuh di perairan asin, seperti bakau (*Rhizophora lamarckii*). Pepohonan mangrove tersebut mampu tumbuh di daerah yang berlumpur, serta tahan terhadap hempasan ombak karena memiliki akar-akar yang kuat.<sup>49</sup>

### b. Fauna di Ekosistem Mangrove

Mangrove merupakan habitat bagi berbagai jenis fauna yang menjadikannya sebagai daerah tempat mencari makan dan tempat pembesaran anak. Beberapa fauna yang banyak ditemui di kawasan ekosistem mangrove Indonesia adalah fauna dari kelas Gastropoda. Kehidupan berbagai jenis fauna ini sangat menunjang keberadaan unsur hara. Selain mengonsumsi zat hara berupa detritus, diantara berbagai fauna ini ada yang berperan sebagai dekomposer awal.<sup>50</sup>

Komunitas hutan mangrove membentuk percampuran antara 2 (dua) yang pertama kelompok fauna daratan atau terrestrial yang umumnya menempati bagian atas pohon mangrove seperti insekta, ular, primata, dan burung. Kelompok fauna perairan/akuatik, terdiri atas dua tipe, yaitu: yang hidup di kolom air, terutama

---

<sup>49</sup> Nana Kariada, Ekosistem Mangrove, (Semarang :Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, 2019), h. 19

<sup>50</sup> Julianda Afonso, "Keanekaragaman Jenis Fauna Di Kawasan Ekosistem Mangrove Pantai Atapupu Desa Jenilu Kecamatan Kakuluk Mesak Kabupaten Belu, *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 1, No. 1, (2016), h. 4

berbagai jenis ikan, dan udang; yang menempati substrat baik keras (akar dan batang pohon mangrove) maupun lunak (lumpur), terutama kepiting, kerang, dan berbagai jenis invertebrata lainnya.<sup>51</sup>

### C. Kawasan di Taman Kota BNI Banda Aceh

Hutan Kota BNI ini terletak di desa Tibang, Kec. Syiah Kuala, tak terlalu jauh dari Simpang Mesra menuju arah Krueng Raya, tempat ini memang masih tergolong baru. Lokasinya yang sedikit tersembunyi, membuat anda terkadang bisa saja melewatinya jika tidak melihat papan nama Hutan Kota BNI yang ada di pinggir jalan. Lokasi ini juga tak jauh dari tempat wisata Alue Naga. Hutan kota ini dibangun atas kerja sama Pemko Banda Aceh, BNI dan Yayasan Bustanussalatin serta masyarakat Tibang sendiri<sup>52</sup>.

Hutan kota merupakan kawasan vegetasi berkayu yang luas serta jarak tamannya terbuka bagi umum, mudah dijangkau oleh penduduk kota, dan dapat memenuhi fungsi perlindungan dan regulatifnya, seperti kelestarian tanah, tata air, ameliorasi iklim, penangkal polusi udara, kebisingan, dan lain-lain. Hutan kota sendiri yaitu suatu ruang terbuka yang ditumbuhi vegetasi berkayu di wilayah perkotaan yang memberi manfaat kepada lingkungan sebesar besarnya untuk penduduk kota dalam kegunaan proteksi, estetika, rekreasi, dan sebagainya<sup>53</sup>.

---

<sup>51</sup> Asriyana, *Produktivitas Perairan*, (Jakarta : PT Bumi Aksara , 2008). h. 278

<sup>52</sup> Nana Kariada, *Ekosistem Mangrove*, (Semarang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, 2019),h. 19

<sup>53</sup> Nurlaili, "*Peranan Hutan Kota Dalam Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup*" ,Politeknik, Lhoksemawe, 2010, h. 827

#### **D. Pemanfaatan Hasil Penelitian Keanekaragaman Gastropoda Sebagai Referensi Matakuliah Ekologi Hewan**

Media pembelajaran merupakan suatu sarana yang dapat digunakan untuk menyalurkan informasi atau pesan pembelajaran yang akan disampaikan kepada penerima dengan mudah, sehingga dapat membangkitkan minat. Melalui hasil penelitian keanekaragaman gastropoda di dikawasan mangrove taman kota BNI diketahui tentang keanekaragaman suatu hewan, khususnya hewan kelas gastropoda.

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi pembelajaran matakuliah ekologi hewan materi fauna perairan yang dimanfaatkan dalam bentuk buku atlas. Media pembelajaran yang dihasilkan dengan penelitian ini digunakan sebagai tambahan referensi mata kuliah ekologi hewan dalam bentuk buku atlas.<sup>54</sup>

Pengertian atlas adalah kumpulan dari peta yang dijilid sebagai sebuah buku. Kata atlas berasal dari bangsa Yunani yaitu salah satu nama dewa yang memegang Bumi di atas pundaknya. Secara umum peta-peta yang terdapat di dalam atlas disusun secara teratur dengan ukuran seperti globe bulat atau berbentuk buku cetak yang ukuran kertas sebesar buku gambar atau buku baca disesuaikan dengan kebutuhannya tersebut sesuai dengan pembagian wilayah suatu negara, dan wilayah

---

<sup>54</sup> Fifi Endah, Dkk, “ Validitas Atlas Keanekaragaman Animalia di Pantai Ria Kenjeran Sebagai Sarana Identifikasi Hewan”, *Jurnal Bioedu*, Vol. 7, No.3, (2018), h. 531

pada masing-masing benua.

Atlas berdasarkan tujuannya adalah Salah satu media cetak yaitu Buku Atlas memiliki beberapa kelebihan yaitu: (1) menyajikan pesan atau informasi dalam jumlah yang banyak, (2) informasi dapat dipelajari sesuai dengan kebutuhan minat dan kecepatan masing-masing, (3) mudah dibawa sehingga dapat dipelajari kapan dan dimana saja, (4) lebih menarik karena dilengkapi dengan gambar dan warna, (5) mudah dilakukan perbaikan atau revisi.<sup>55</sup>

#### **E. Uji Kelayakan Buku Atlas**

Kelayakan Atlas diuji oleh 2 validator yang meliputi 1 dosen ahli media dan 1 dosen ahli materi, dengan menggunakan lembar uji kelayakan. Uji kelayakan terdapat 4 indikator, adapun keempat indikator tersebut adalah kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan dan kelayakan kegrafikan.<sup>56</sup> Kriteria penilaian uji kelayakan jika mendapat skor 5 kriteria yang didapatkan sangat baik, skor 4 baik, skor 3 cukup, skor 2 kurang dan skor 1 maka kriteria penilaiannya sangat kurang. Komponen/cakupan atlas sebagai output dari penelitian ini meliputi halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, hasil pengamatan, penjelasan, kesimpulan, daftar pustaka, dan biografi penulis :

#### **F. Komponen Uji Kelayakan Atlas**

Uji kelayakan untuk Buku Atlas terdiri dari penilaian kelayakan media dan

---

<sup>55</sup> Ria Anjelita, Syamswisna dan Eka Ariyati, "Pembuatan Buku atlas sebagai Media Pembelajaran pada Materi Jamur Kelas X SMA", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, Vol. 7, No. 7, (2018), h. 2

<sup>56</sup> Lutfia Putri, "Analisis Kelayakan Isi Materi dari Komponen Materi Pendukung Pembelajaran dalam Buku Teks Pembelajaran Sosiologi Kela XI SMA Negeri di Kota Bandung", *Jurnal Sositetas*, Vol.7, No. 1, (2017), h.342

materi, terdiri dari 17 butir penilaian yang terbagi menjadi 5 aspek kualitas,<sup>57</sup> diantaranya:

### **1. Aspek kelayakan isi**

Indikator yang dinilai pada aspek kelayakan isi sesuai dengan kebutuhan bahan ajar, manfaat untuk penambahan wawasan, kesesuaian terhadap substansi, materi pembelajaran, kebahasaan, keterbacaan huruf yang akan digunakan.

### **2. Aspek kebahasaan.**

Penilaian dari aspek kebahasaan meliputi indikator penulisan kalimat sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat).

### **3. Aspek penyajian**

Aspek penyajian terdiri dari penilaian urutan sajian yang jelas, kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai, penggunaan font, jelas, dan ukuran.

### **4. Kegrafikan.**

Indikator yang terdapat pada kegrafikan yaitu Tata letak (*Lay out*) ilustrasi, gambar, dan foto, dan kegiatan pembelajaran lebih menarik.

### **5. Kemanfaatan Produk.**

Indikator yang terdapat pada aspek kemanfaatan produk antara lain mahasiswa lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dengan bimbingan dosen atau asisten dosen. Keterlaksanaan praktikum kesesuaian pemilihan alat dan bahan pada kegiatan praktikum, kondisi alat dan bahan dalam

---

<sup>57</sup> Fakhur Rahman, "Pengembangan Modul Praktikum Mandiri Sebagai Asemen Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Sosial Mahasiswa", *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah*, Vol1, No, 2, (2017), H, 50.

keadaan bersih dan baik (kemudahan dalam perawatan alat dan bahan dalam praktikum).<sup>58</sup>

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengkombinasikan dua metode transek, yaitu metode transek kuadrat dan metode transek garis (*Line transect*). Transek kuadrat digunakan untuk melihat jenis gastropoda apa saja yang terdapat di dalam transek kuadrat pada suatu perairan, sedangkan transek garis digunakan sebagai titik acuan untuk mengetahui gambaran struktur komunitas jenis gastropoda yang di kawasan Mangrove Taman kota BNI Banda Aceh.

#### B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November 2023. Identifikasi keanekaragaman Jenis Gastropoda dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

### C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah Jenis Gastropoda apa saja yang terdapat di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh. Objek dalam penelitian ini adalah Gastropoda yang terdapat setiap petak kuadrat pada masing-masing garis transek stasiun pengamatan di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.

### D. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Alat dan Bahan yang digunakan dalam Penelitian.

No	Nama Alat	Jumlah	Fungsi
1.	GPS	1 Unit	Untuk menentukan titik lokasi penelitian
2.	Kamera	1 Unit	Untuk mendokumentasi gastropoda
3.	Refractometer	1 Unit	Untuk mengukur salinitas air
4.	Botol sampel	50 unit	Untuk Mengambil Sampel
5.	Rol meter	1 Unit	Untuk mengukur panjang transek
6.	Petak Kuadrat	1 Unit	Untuk Plot sampling
7.	Alat Tulis	1 Unit	Untuk Mencatat data yang diperoleh
8.	Tali Rafia	1 Unit	Untuk Menandai Panjang Transek
9.	Termometer	1 Unit	Untuk mengukur suhu perairan

### E. Prosedur Penelitian

#### 1. Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan dengan cara mengamati lokasi ada tempat adanya gastropoda secara langsung untuk menentukan stasiun di lokasi

penelitian. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui keadaan awal tentang kondisi lapangan.

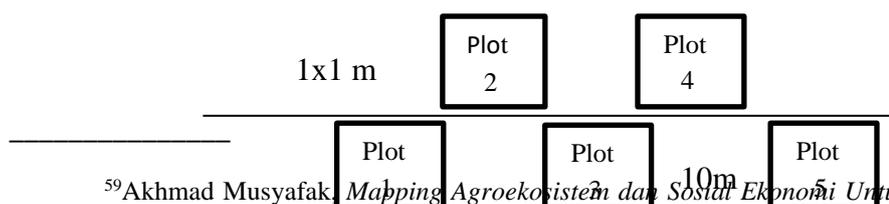
## 2. Penentuan Lokasi Penelitian

Penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu memilih sampel secara sengaja dengan pertimbangan khusus yang dimiliki sampel tersebut.<sup>59</sup> Penentuan tata letak stasiun berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan. Lokasi yang dijadikan sampel penelitian ditetapkan atas 3 stasiun pengamatan. Stasiun 1 di daerah yang vegetasi mangrovenya sedikit, stasiun 2 di daerah yang memiliki vegetasi mangrovenya sedang sedangkan stasiun 3 di sekitar daerah yang



Gambar 3.2 Peta Titik Lokasi Penelitian

Setiap stasiun ditetapkan *Line Transek* berukuran 50 x 10 meter, pada setiap *Line Transek* ditetapkan sebanyak 5 (lima) petak kuadrat 1 x 1 meter yang diletakkan secara berselang-seling dengan jarak 10 meter.



<sup>59</sup>Akhmad Musyafak, *Mapping Agroekosistem dan Sosial Ekonomi Untuk Pembangunan Pertanian*, (Yogyakarta : Deepublish, 2012), h. 7.

50 m



Gambar 3.3 Petak Penelitian

### 3. Pengambilan Sampel pada Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel Gastropoda dilakukan pada 3 stasiun pada saat air surut. Sampel diambil secara *Destructive sampling* dan *Non-Destructive sampling* dengan kedalaman 10 cm. Sampel yang didapatkan kemudian diambil dan dimasukkan ke dalam plastik yang berlabel lalu diberikan Alkohol 70% untuk proses identifikasi.

### 4. Pengukuran Faktor Fisik Lingkungan

Pengukuran faktor fisik lingkungan perairan meliputi pH (derajat keasaman) air dengan menggunakan pH meter, suhu air dengan menggunakan thermometer air, dan salinitas air dengan menggunakan refraktometer. Pengukuran faktor fisik lingkungan dilakukan pada setiap lokasi penelitian.

### 5. Identifikasi Sampel Gastropoda

Identifikasi sampel dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dilakukan dengan melihat bentuk morfologi gastropoda melalui cangkangnya. Jenis gastropoda yang di dapat disetiap plot difoto kemudian diukur panjang dan lebarnya menggunakan penggaris dan di identifikasi dengan menggunakan buku Keanekaragaman dan pola penyebaran Gastropoda, Penulis Norbertus Tada Wukapuken, Sardina Ndukang, Hildegardis Missa.

## F. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi dan lembar validasi media.

#### 1. Lembar Observasi

Aspek-aspek yang dilihat dari lembar observasi pada gastropoda adalah nama daerah, kelas, spesies dari gastropoda dan pengukuran faktor fisika kimia perairan yang meliputi pengukuran suhu, pH dan salinitas air.

#### 2. Lembar Validasi Media dan Materi

Lembar validasi adalah angket yang berisikan kelayakan media dan materi yang akan dikembangkan. Lembar validasi media dan materi yang dilihat pada uji kelayakan buku atlas adalah kelayakan isi buku atlas, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan dan kelayakan pengembangan.

### **G. Parameter Penelitian**

Parameter penelitian yang diamati meliputi jumlah spesies dan jumlah individu Gastropoda yang terdapat di kawasan ekosistem mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh dan parameter pendukung keberadaan Jenis Gastropoda di kawasan tersebut. Parameter pendukung yang diukur meliputi suhu air, pH air, dan salinitas air.

### **H. Teknik Analisis Data**

#### 1. Identifikasi Gastropoda

Analisis kualitatif dilakukan dengan cara mendeskripsikan ciri morfologi dari setiap spesies, nama ilmiah, dan ordo dari setiap spesies, serta jumlah individu dari setiap spesies.

#### 2. Analisis Keanekaragaman Gastropoda

Analisis kuantitatif yaitu dengan menganalisis indeks keanekaragaman gastropoda yang terdapat di Kawasan Hutan Mangrove tersebut dengan menggunakan rumus indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $\hat{H}$ ). Adapun rumus indeks keanekaragaman Shannon-Wiener adalah sebagai berikut:

$$\hat{H} = -\sum (P_i) (\ln.P_i)$$

Keterangan :

$\hat{H}$  = Indeks keanekaragaman

$P_i$  =  $n_i/N$ , Perbandingan antara jumlah individu spesies ke- I dengan jumlah total individu

$N_i$  = Jumlah Individu Spesies Ke-i

$N$  = Jumlah Total Individu<sup>60</sup>

Indeks keanekaragaman merupakan gambaran struktur komunitas. Keanekaragaman biota pada suatu kawasan perairan tergantung pada banyaknya spesies dalam komunitas. Semakin banyak jenis gastropoda yang ditemukan, akan semakin besar nilai keanekaragamannya<sup>61</sup>. Kategori indeks keanekaragaman ditunjukkan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kategori indeks keanekaragaman.

$\hat{H}$	Keterangan
$\hat{H} < 1$	Keanekaragaman Jenis Rendah
$1 < \hat{H} < 3$	Keanekaragaman Jenis Sedang
$\hat{H} > 3$	Keanekaragaman Jenis Tinggi

<sup>60</sup> Melati Ferianita Fachrul, *Metode Sampling Bio ekologi*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2007), h. 108

<sup>61</sup> Odum, *Dasar-dasar Ekologi*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1993), h. 20.

3. Untuk mengetahui kelayakan buku atlas yang dijadikan sebagai referensi penunjang praktikum Ekologi Hewan maka akan dianalisis menggunakan rumus K (Penduga Nilai Kelayakan), dengan formulasi sebagai berikut:

$$\text{Persentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Hasil persentase yang digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti. Pembagian kategori kelayakan ada lima kategori dalam bilangan presentase. Nilai maksimal yang dimodifikasi diharapkan adalah 100% dan minimum 0%. Pembagian rentang kategori kelayakan dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Pembagian Rentang Kategori Kelayakan

No	Persentase (%)	Kategori Kelayakan
1	< 21 %	Sangat Tidak Layak
2	21 %-40 %	Tidak Layak
3	41 %-60 %	Cukup Layak
4	61 %-80 %	Layak
5	81 %-100 %	Sangat Layak

Skor yang diharapkan dari uji kelayakan didapatkan dengan menggunakan pendapat para ahli atau dosen (*expert judgement*). *Expert judgement* atau pertimbangan ahli dilakukan melalui diskusi kelompok (*group discussion*). *Group discussion* adalah suatu proses diskusi yang melibatkan para pakar (ahli) untuk mengidentifikasi masalah analisis penyebab masalah, menentukan cara-cara penyelesaian masalah dengan mempertimbangkan sumber daya yang tersedia.<sup>62</sup>

<sup>62</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: ALFABETA, 2010), h.77.



## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Spesies Gastropoda yang Terdapat di Kawasan Mangrove Taman kota BNI Banda Aceh.

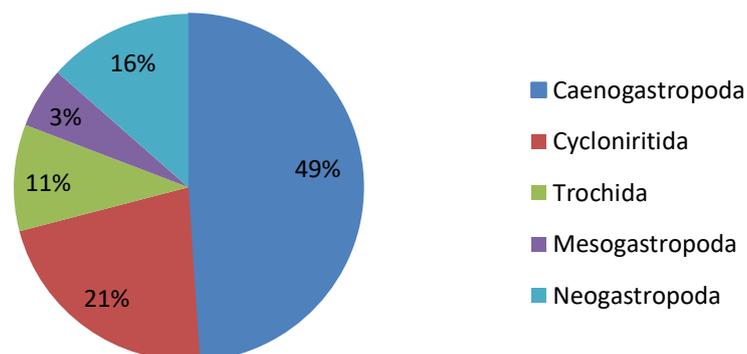
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di kawasan Mangrove Taman kota BNI Banda aceh jumlah spesies Gastropoda yang didapatkan 10 jenis Gastropoda yang terdiri dari 5 ordo yaitu Caenogastropoda, Cycloneritida, Trochida, Mesogastropoda, dan Nesogastropoda. Spesies yang mendominasi di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh yaitu *Cerithidea cingulata* dari Ordo Caenogastropoda dengan jumlah individu 123. Spesies yang jumlahnya paling sedikit yaitu *Nerita albicilla* dari Ordo Cycloneritida dengan jumlah hanya 8 individu. Spesies Gastropoda pada kawasan Maggrove Taman kota BNI Banda Aceh yang ditemukan pada setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Spesies Gastropoda yang ditemukan di kawasan Manggrove taman kota BNI Banda Aceh.

No.	Ordo	Spesies		Σ Individu
		Nama Ilmiah	Nama Daerah	
1.	Caenogastropoda	<i>Ceritidea cingulata</i>	Siput sedot	123
		<i>Rhinoclavi sinensis</i>	Siput bakau	12
		<i>Cerithidea obtusa</i>	Siput jaring	10
2.	Cycloneritida	<i>Nerita lineata</i>	Keong hitam	66
		<i>Nerita planospira</i>	Keong batik	45
3.	<i>Trochida</i>	<i>Nerita albicilla</i>	Keong bakau	8
4.	Mesogastropoda	<i>Turbo chrysostomus</i>	Keong turbo	38
5.	Neogastropoda	<i>Littoria scabra</i>	Siput lumpur	13
		<i>Strigatella paupercula</i>	Keong belang-belang	22
		<i>Linnaeus</i>		
		<i>Conus ebraus</i>	Keong tutul	17
Jumlah				354

Tabel 4.1 memperlihatkan berbagai hasil penelitian Gastropoda yang terdapat di kawasan mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh. *Cerithidea cingulata* yang mendominasi di lokasi penelitian ini, dari ordo Caenogastropoda terdiri dari 3 spesies yaitu *Cerithidea cingulata*, *Rhinoclavi sinensis*, *Cerithidea obtuse*. sedangkan yang paling sedikit berasal dari Ordo Cycloneritida yaitu spesies *Nerita albicilla*. Pada kawasan mangrove Taman Kota BNI Kota Banda Aceh juga dihuni spesies lainnya yang berasal dari ordo Neogastropoda ada 2 spesies yaitu, *Strigatella paupercula innaeus*, *Conus ebraus*. Ordo Mesogastropoda ada 1 spesies yaitu spesies *Littoria scabra*. Ordo Trochida ada 1 spesies yaitu spesies *Turbo chrysostomus*, dan terakhir ada Ordo Cycloneritida ada 3 spesies yaitu spesies *Nerita lineate*, *Nerita planospira*, *Nerita albicilla*.

Persentase Gastropoda Berdasarkan Ordo di Kawasan Taman kota BNI Banda Aceh dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Persentase Gastropoda Berdasarkan Ordo di Kawasan Mangrove taman kota BNI Banda Aceh.

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa keberadaan Gastropoda di Kawasan Mangrove taman kota BNI Banda Aceh memiliki persentase yang berbeda. Gastropoda pada Lokasi penelitian didominasi oleh ordo

Caenogastropoda (62%) sedangkan yang paling sedikit berasal dari ordo Cycloneritida dan Eupulmonata (4%). Deskripsi dan klasifikasi Gastropoda di kawasan Mangrove taman kota BNI Banda Aceh dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Spesies Gastropoda Berdasarkan Ordo di Kawasan Mangrove taman kota BNI Banda Aceh.

No	Stasiun	Spesies	Σ
1		<i>Turbo chrysostomus</i>	5
2		<i>Ceritidea cingulata</i>	16
3	1	<i>Ceritidea obtuse</i>	7
4		<i>Littoria scabra</i>	4
5		<i>Nireta lineate</i>	3
6		<i>Strigatella paupecula Linnaeus</i>	4
<b>Jumlah</b>			<b>39</b>
1		<i>Nerita albicilla</i>	10
2		<i>Cherithidea cingulata</i>	52
3		<i>Cherithidea obtuse</i>	23
4		<i>Conus ebraus</i>	9
5		<i>Littoria scabra</i>	16
6	2	<i>Rhinoclavi sinensis</i>	22
7		<i>Nerita planospira</i>	4
8		<i>Nerita Lineata</i>	3
9		<i>Strigatella paupecula Linnaeus</i>	25
10		<i>Turbo chrysostomus</i>	4
<b>Jumlah</b>			<b>168</b>
1.		<i>Cheritidea cingulata</i>	36
2.		<i>Cheritidea obtuse</i>	15
3.	3	<i>Littoria scabra</i>	38
4.		<i>Nerita lineate</i>	2
5.		<i>Nerita planospira</i>	3
<b>Jumlah</b>			<b>94</b>

Spesies Gastropoda yang di temukan pada stasiun satu berjumlah 6 spesies yang terdiri dari *Turbo chrysostomus* 5 individu, *Ceritidea cingulata* 16 individu, *Cheritidea obtusa* 7 individu, *Littoria scabra* 4 individu, *Nerita lineata* 3 individu,

dan *Strigatella paupecula linnaeus* berjumlah 4 individu. Spesies yang paling banyak ditemukan pada stasiun satu adalah gastropoda yang berasal dari spesies *Ceritidea cingulata* yang berjumlah 16 dan spesies.

Spesies Gastropoda yang ditemukan pada stasiun dua berjumlah 10 spesies yang terdiri dari *Nerita albicilla* berjumlah 10 individu, *Cherithidea cingulata* 52 individu, *Cherithidea obtusa* 23 individu, *Conus ebraus* 9 individu, *Littoria scabra* 16 individu, *Rhinoclavi sinensis* 22 individu, *Nerita planospira* 4 individu, *Nerita Lineata* 3 individu, *Strigatella paupecula linnaeus* 25 individu, dan *Turbo chrysostomus* 4 individu dengan jumlah total keseluruhan 168 individu. Spesies yang paling banyak ditemukan pada stasiun dua adalah gastropoda yang berasal dari spesies *Ceritidea cingulata* yang berjumlah 52 individu dan yang paling sedikit berasal dari spesies *Nerita Lineata* yang berjumlah 3 individu.

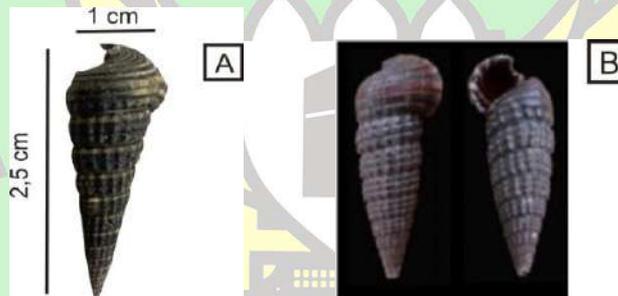
Spesies Gastropoda yang di temukan pada stasiun tiga berjumlah 5 spesies yang terdiri dari *Cheritidea cingulata* 36 individu, *Cheritidea obtusa* 15 individu, *Littoria scabra* 38 individu, *Nerita lineata* 2 individu, *Nerita planospira* 3 individu dengan jumlah total keseluruhan 94 individu. Spesies yang paling banyak ditemukan pada stasiun tiga adalah Gastropoda yang berasal dari spesies *Littoria scabra* yang berjumlah 38 individu dan yang paling sedikit di temukan berasal dari spesies *Nerita lineata* yang berjumlah 2 individu.

Spesies Gastropoda yang ditemukan pada di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh berjumlah 10 spesies yang terdiri dari 5 Ordo.

## a. Ordo Caenogastropoda

### 1. *Cherithidea cingulata* (Siput sedot)

Bedasarkan hasil penelitian Gastropoda ini termasuk kedalam family potamididae yang banyak hidup di ekosistem hutan mangrove<sup>63</sup>. Cangkang berbentuk pyramid yang memanjang<sup>64</sup>. Berdasarkan hasil penelitian gastropoda ini cangkang siput yang ditemukan ini berwarna coklat kehitaman memiliki ukuran panjang badan cangkang 2,5 cm dan lebar kepala cangkang 1 cm, ujung yang berbentuk seperti kerucut dan terdapat 9 putaran spiral banyak ditemukan di pada substratberlumpur dan menempel pada akar-akar tanaman mangrove. Morfologi *Cherithidea cingulata* dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 *Cherithidea cingulata* (A) Hasil penelitian (B) Referensi<sup>65</sup>

Klasifikasi *Cherithidea cingulata* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Mollusca
Class	: Gastropoda
Order	: Caenogastropoda
Family	: Potamididae
Genus	: <i>Cerithidea</i>
Species	: <i>Cerithidea cingulata</i> <sup>66</sup>

<sup>63</sup> Pramudji, *Oseana Majalah Ilmiah*, (Jakarta : LIPI 2013), h. 30

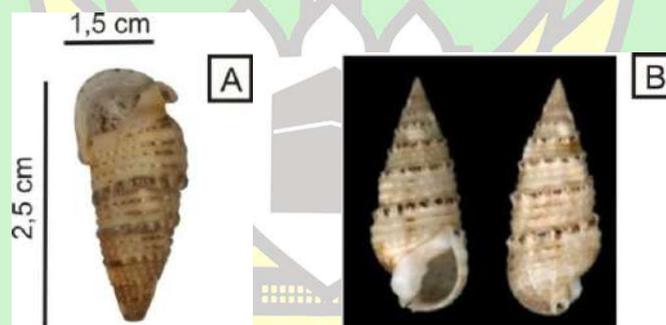
<sup>64</sup> Punguh Karyono, *Variasi Cangkang Gastropoda Ekosistem*, h. 5

<sup>65</sup> Diana Rupmana, *Identifikasi Jenis Gastropoda di Hutan Mangrove*, h. 613

<sup>66</sup> Ahmad Mundzir Romdhani, dkk., *Keanekaragaman Gastropoda Hutan*, h. 164

## 2. *Rhinoclavis sinensis* (Siput Bakau)

Besarkan hasil penelitian Gastropoda ini termasuk kedalam Family Potamididae yang merupakan kelompok biota asli dari ekosistem mangrove dan sering ditemukan pada habitat berlumpur pada hutan mangrove, memiliki ukuran yang sangat besar, sehingga mudah terlihat dan ditemukan<sup>67</sup>. Cangkang berbentuk seperti kerucut, panjang badan cangkang berkisar 2,5 cm dan lebar kepala cangkang 1,5 cm, cangkangnya berwarna coklat kehitaman dan mempunyai garis-garis spiral yang sangat rapat dilapisan luar cangkang. Morfologi *Rhinoclavissinensis* dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 *Rhinoclavissinensis* (A) Hasil penelitian (B) Referensi<sup>68</sup>

Klasifikasi *Telescopium telescopium* adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Mollusca
Class	: Gastropoda
Order	: Caenogastropoda
Family	: Potamididae
Genus	: <i>Rhinoclavis</i>
Species	: <i>Rhinoclavis sinensis</i> <sup>69</sup>

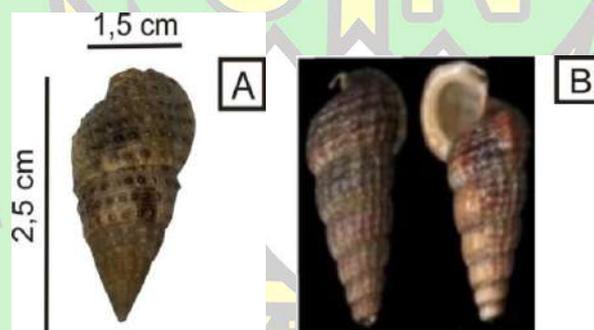
<sup>67</sup> Ida Maryana, "Gastropoda *Telescopium telescopium* (Linnaeus, 1758) di Hutan Mangrove Desa Cut Mamplam Provinsi Aceh, Indonesia", *Jurnal Kelautan Tropis*, Vol. 25, No. 2, (2022), h. 157

<sup>68</sup> Ani Kurniawari, "Karakteristik *Telescopium telescopium* pada ekosistem mangrove di Segaranakan, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah", *Jurnal Bonorowo Wetlands*, Vol. 4, No. 2, (2014), h. 73

<sup>69</sup> Agung Adi, "Keanekaragaman dan Keterkaitan Moluska pada Ekosistem Mangrove di Kecamatan Palang Kabupaten Tubang", *Manfish Journal*, Vol.2, No.2, (2022), h. 94

### 3. *Cerithidea obtuse* (Siput jaring)

Bedasarkan hasil penelitian Gastropoda ini termasuk kedalam family potamididae yang umumnya banyak ditemukan didaerah berlumpur. Gastropoda ini memiliki bentuk ukuran cangkang yang sedang berbentuk seperti kerucut dan tumpul beberapa tampak seperti terpotong<sup>70</sup>. Berdasarkan hasil pengamatan panjang badan cangkang 2,5 cm dan lebar kepala cangkang 1,5 cm, cangkang nya berwarna coklat gelap agak kekuningan, mempunyai 3 putaran cangkang, spesies ini banyak di temukan dipinggiran dan sekitar akar mangrove. Morfologi *Cerithidea obtusa* dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 *Cerithidea obtusa* (A) Hasil penelitian (B) Referensi<sup>71</sup>

Klasifikasi *Cerithidea obtusa* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Mollusca
Class	: Gastropoda
Order	: Caenogastropoda
Family	: Potamididae
Genus	: <i>Cerithidea</i>
Species	: <i>Cerithidea obtusa</i> <sup>72</sup>

<sup>70</sup> Nurrudin, Keanekaragaman Jenis Gastropoda di Sekitar Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Parit 7 Desa Tungkal I Tanjung Jabung Barat, *Jurnal Bio species*, Vol. 8, No. 2, 92015), h. 55

<sup>71</sup> Diana Rupmana, "Identifikasi Jenis Gastropoda di Hutan Mangrove, h. 641

<sup>72</sup> Florensia Keneka Hawan, " Identifikasi Jenis Gastropoda Pada Zona Intertidal Pantai Deri Dan Pantai Watotena Kecamatan Ile Boleng", *Jurnal Bioma*, Vol. 22, No. 1, h. 22 , 2020.

## b. Ordo Cycloneritida

### 1. *Nerita lineate* (Keong hitam)

Bedasarkan hasil penelitian Gastropoda ini termasuk kedalam family Neritidae, yang hidup diperairan terutama diperairan tawar, payau dan perairan laut. Spesies ini bersifat herbivora, memakan alga yang terdapat pada batu karang atau akar mangrove<sup>73</sup>. Memiliki ukuran panjang badan cangkangnya 2 cm dan lebar kepala cangkangnya 1,5 cm, morfologi cangkangnya termasuk *hemispherical* atau biasanya bentuk setengah bola dan memiliki corak yang mengikuti bentuk cangkang, ditemukan menempel pada akar dan batang mangrove. Morfologi *Nerita lineata* dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 *Nerita lineata* (A) Hasil penelitian (B) Referensi<sup>74</sup>

Klasifikasi dari spesies *Nerita lineata* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Mollusca
Class	: Gastropoda
Order	: Cycloneritida
Family	: Neritidae
Genus	: <i>Nerita</i>
Species	: <i>Nerita lineate</i> <sup>75</sup>

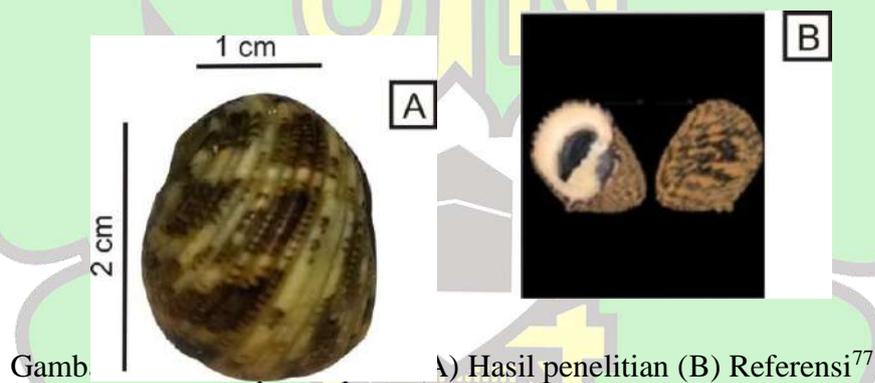
<sup>73</sup> M Ali Sarong, *Analisis Moroflogi Cangkang Neritidae di Ekosistem Mangrove Sungai Reuleung Lepung Kabupaten Aceh Besar*, (Banda Aceh: Prosiding Seminar Nasional Biotik, 2016), h. 25

<sup>74</sup> Syahrini Karim, "Distribusi Ukuran Siput Bakau *Nerita lineate* Gmelin 1791 pada Ekosistem Mangrove di Desa Tongke Tongke Kabupaten Sinjai", *Journal of Fisheries*, Vol. 1, NO. 2, (2018), h. 2

<sup>75</sup> Sindy Lely, "Identifikasi dan Jenis Kelimpahan Moluska Yang di Manfaatkan Sebagai Bahan Pangan pada Ekosiste Hutan Manggrove Merauke", *Jurnal TRITON*, Vol. 18, No.1, (2022), h. 61.

## 2. *Nerita planospira* (Keong batik)

Berdasarkan hasil penelitian *Nerita planospira* termasuk kedalam family Neritidae. Siput ini memiliki ciri-ciri seluruh permukaan luar cangkangnya berbintil-bintil, ukuran panjang badan cangkangnya sekitar 1,5 cm dan lebar kepala cangkangnya 2 cm, mempunyai gerigi-gerigi yang kecil pada bibir luar cangkang. Cangkangnya berwarna crem dan pada cangkang bagian luar mempunyai garis bercak-bercak yang berwarna hitam, banyak ditemukan menempel pada akar dan batang mangrove<sup>76</sup>. Morfologi *Nerita planospira* dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Klasifikasi dari spesies *Planospira* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Mollusca
Class	: Gastopoda
Order	: Cycloneritida
Family	: Neritidae
Genus	: <i>Nerita</i>
Species	: <i>Nerita planospira</i> <sup>78</sup>

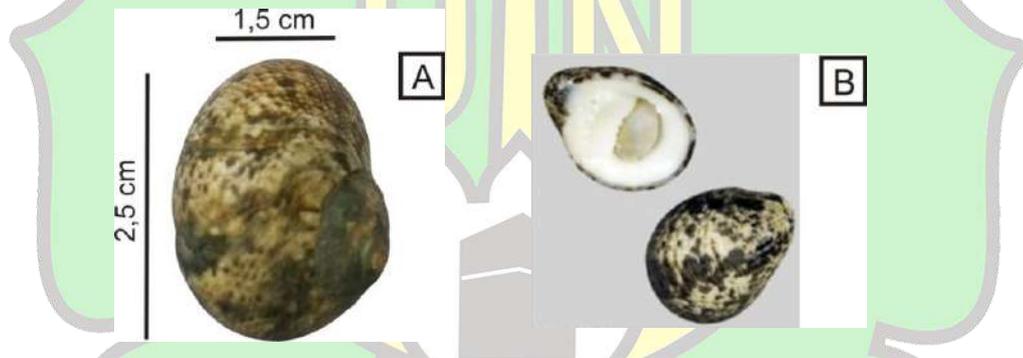
## 3. *Nerita albicilla* (Keong bakau)

<sup>76</sup> Diana Rupmana, identifikasi Jenis Gastropoda di Hutan Mangrove, h. 643

<sup>77</sup> Fitri Retraning, Tesis, Kepadatan Keanekaragaman Gastropoda di Hutan Mangrove Pantai Si Runtuh Taman Nasional Baluran, Jawa Timur : UNEJ, 2016), h. 54

<sup>78</sup> Agung Adi, Keanekaragaman dan Keterkaitan Moluska , h. 95

Berdasarkan hasil penelitian *Nerita albicilla*, merupakan Gastropoda dari family Neritidae yang pada saat ditemukan menempel pada akar dan batang tumbuhan mangrove ciri dan morfologi nya mempunyai cangkang yang berbentuk hemispherical, bibir luar cangkang halus dan tidak memiliki gerigi<sup>79</sup>. Hasil identifikasi memiliki panjang badan cangkang 2,5 cm dan lebar cangkang 1,5 cm, mempunyai corak yang berwarna crem dan agak hitam yang susunannya berselah seling, cangkangnya berwarna cream kecoklatan, banyak ditemukan menempel pada akar dan batang mangrove dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 *Nerita albicilla*(A) Hasil penelitian (B) Referensi<sup>80</sup>

Klasifikasi dari spesies *Nerita albicilla* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia  
 Phylum : Mollusca  
 Class : Gastropoda  
 Ordo : Cycloneritida  
 Family : Neritidae  
 Genus : *Nerita*  
 Species : *Nerita albicilla*<sup>81</sup>

<sup>79</sup> Puguh Karyanto, Variasi Cangkang Gastropoda Ekosistem Mangrove, h.4

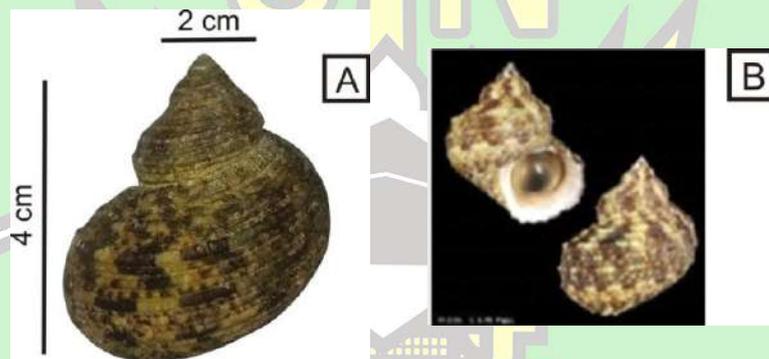
<sup>80</sup> Diana Rupmana, Identifikasi Jenis Gastropoda di Hutan Mangrove, h. 610

<sup>81</sup> Cyska Lumenta, *Avetebrata Air*, Manado : Unsart Press,2017,h.28

### c. Ordo Trochida

#### 1. *Turbo chrysostomus* (*Keong turbo*)

Bedasarkan hasil penelitian Gastropoda ini termasuk kedalam family Ellobiidae berdasarkan hasil penelitian memiliki cangkang yang berbentuk oval ujung cangkang (*apex*) berbentuk tumpul dan memiliki panjang cangkang yaitu 4 cm dan lebar cangkang 2 cm. Permukaan cangkang terdapat garis-garis yang halus dan warna pekat. Cangkang bagian luar berwarna coklat muda dan memiliki warna putih pada bagian bawah cangkang<sup>82</sup>. Morfologi *Ellobium aurisjudae* dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 *Turbo chrysostomus* (A) Hasil penelitian (B) Referensi<sup>83</sup>

Klasifikasi *Turbo chrysostomus* adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Mollusca
Kelas	: Gastropoda
Ordo	: Trochida
Family	: Turbinidae
Genus	: Turbo
Species	: <i>Turbo chrysostomus</i> <sup>84</sup>

<sup>82</sup> Diana Rupmana, "Identifikasi Jenis Gastropoda di Hutan Mangrove, h. 609

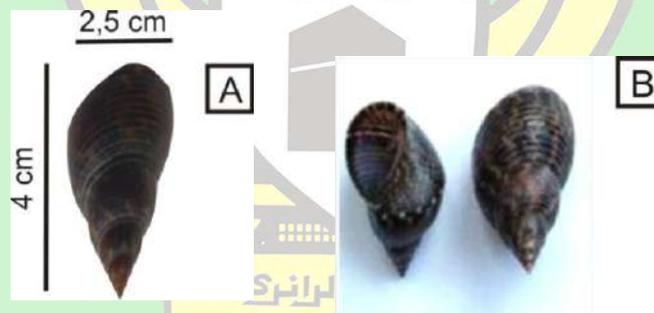
<sup>83</sup> Diana Rupmana, "Identifikasi Jenis Gastropoda , h. 609

<sup>84</sup> Puguh Karyanto, "Variasi Cangkang Gastropoda Ekosistem Mangrove Cilacap Sebagai Alternative Sumber Pembelajaran Moluska: Gastropod " *Jurnal Bio edukasi* Vol.1, No1, (2015). h. 4

## d. Ordo Mesogastropoda

### 1. *Littoria scabra* (Siput lumpur)

Bedasarkan hasil penelitian Gastropoda ini termasuk kedalam family Littorinidae mempunyai cangkang yang berbentuk pendek, panjang cangkang 4 cm dan lebar kepala 2,5 cm, warna permukaan cangkang bagian luar hitam dan memiliki garis-garis coklat, memiliki 6 susunan cangkang yang berbentuk seperti kerucut, Permukaan cangkang spesies ini kasar beralur, mulut cangkang tidak bergerigi<sup>85</sup>. Habitatnya ditemukan di atas substrat, yang menempel pada akar dan batang tumbuhan mangrove. Morfologi *Littoria scabra* dapat dilihat pada gambar 4.9.



Gambar 4.9 *Littoria scabra* (A) Hasil penelitian (B) Referensi<sup>86</sup>

Klasifikasi *Littoraria scabra* adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Mollusca
Class	: Gastropoda
Order	: Mesogastropoda
Family	: Littorinidae
Genus	: <i>Littoraria</i>

<sup>85</sup> Hery Fajeriadi, "Keanekaragaman Siput Ordo Mesogastropoda, h. 21

<sup>86</sup> Imanuel Natalius, *Keanekaragaman dan Kemelimpahan Makrozoobenthos di Hutan Mangrove Taman Nasional Baluran, Situbondo*, (Yogyakarta: Fakultas Teknobiologi Universitas AtmaJaya, 2015), h.7

Species : *Littoraria scabra*<sup>87</sup>

#### e. Ordo Neogastropoda

##### 1. *Strigatella paupercula* Linnaeus (*Keong belang-belang*)

Bedasarkan hasil penelitian Mempunyai cangkang bulat dan pendek Cangkangnya berwarna kekuningan dan coklat, dengan pola garis-garis coklattu atau hitam di sekeliling tubuhnya<sup>88</sup>. Berdasarkan identifikasi, panjang cangkang 3 cm kepalanya 1 cm. Struktur permukaanbulat halus dan ujungnya tumpul. Bagian kepala yang berwarna hitam berbentuk kerucut, jahitan (garispenempelan) terlihat jelas dan bukaannyalebar. Bibir luarnya sedikit bergerigi dan berwarna kuning, sedangkan bibir dalamnya bergerigi dan berwarna hitamputih. *Strigatella paupercula* mengkonsumsi cacing, ikan kecil dan kepiting kecil dapat dilihat pada gambar 4.10.



Klasifikasi *Strigatella Paupercula* adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia  
 Phylum : Mollusca  
 Class : Gastropoda  
 Ordo : *Neogastropoda*  
 Family : *Mitridae*  
 Genus : *Strigatella*  
 Species : *Strigatella Paupercula*<sup>90</sup>

<sup>87</sup> Diana Rupmana, "Identifikasi Jenis Gastropoda , h. 616

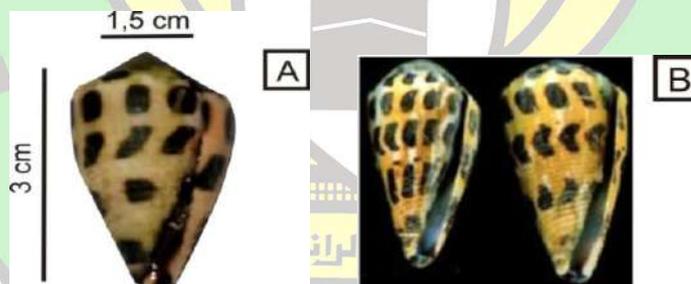
<sup>88</sup> Diana Rupmana, "Identifikasi Jenis Gastropoda , h. 616

<sup>89</sup> Diana Rupmana, "Identifikasi Jenis Gastropoda , h. 615

<sup>90</sup> Legina Aditya, Mekanisme Pemangsaan pada *Chicoreus capusinus* Terhadap *Nerithide cingulate* ( Depok : Universitas Indonesia, 2011),h. 5

## 2. *Conus ebraeus* (Keong tutul)

Bedasarkan hasil penelitian *Conus ebraeus* *Conus ebraeus* memiliki tutul dicangkangnya berbentuk kerucut dengan ujung membulat pendek. Cangkangnya berwarna coklat, kotak hitam, lebar cangkang biasanya 28 cm<sup>91</sup>. *Conus ebraeus* merupakan salah satu spesies yang paling umum ditemukan, yaitu di daerah tropis rendah di Samudera Pasifik bagian barat dan timur mulai dari Laut Merah hingga pantai Amerika. Hasil identifikasi panjang badan cangkang 3 cm dan kepala cangkang 1,5 cm. Habitat aslinya berada sekitar 3 meter di dataran pasang surut disekitaran batang mangrove. Cacing merupakan sumber utama dari 52 makanan. Seperti semua spesies dalam genus *Conus*, siput ini bersifat predator dan beracun, mampu menyengat manusia dapat dilihat pada gambar 4.11.



Gambar 4.11 *Conus ebraeus* (A) Hasil penelitian (B) Referensi<sup>92</sup>

Klasifikasi *Conus ebraeus* adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia  
 Phylum : Mollusca  
 Class : Gastropoda  
 Ordo : Neogastropoda  
 Family : Conidae  
 Genus : *Conus*

<sup>91</sup> Sedy Lely, "Identifikasi dan Jenis Kelimpahan Moluska, h. 62

<sup>92</sup> Nurrudin, Keanekaragaman Jenis Gastropoda , h.58

Species : *Conus ebraeus*<sup>93</sup>

## 2. Tingkat Keanekaragaman Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Indeks Keanekaragaman Gastropoda yang terdapat di Kawasan Mangrove Taman kota BNI Banda Aceh tergolong sedang dengan indeks keanekaragaman yaitu  $\hat{H} = 1.92314962$  Keanekaragaman Gastropoda yang terdapat di Kawasan Mangrove Taman kota BNI Banda Aceh dapat dilihat pada tabel 4.3.

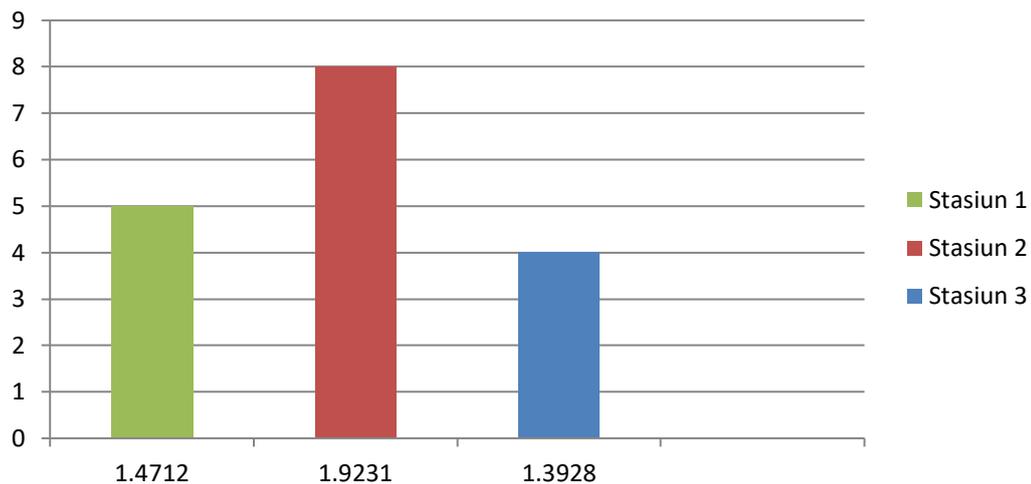
Tabel 4.3 Keanekaragaman Gastropoda yang terdapat di Kawasan Mangrove Taman kota BNI Banda Aceh

No	Ordo	Spesies	$\Sigma$	$\hat{H}$
1.	Caenogastropoda	<i>Cherithidea cingulata</i>	123	0.36730182
2.		<i>Rhinoclavis sinensis</i>	66	0.31315363
3.		<i>Cherithidea obtuse</i>	12	0.11472509
4.	Cycloneritida	<i>Nerita lineate</i>	10	0.10075457
5.		<i>Nerita planospira</i>	45	0.26219929
6.		<i>Nerita albicilla</i>	8	0.08564645
7.	Trochida	<i>Turbo chrysostomus</i>	38	0.23956217
8.	Mesogastropoda	<i>Littoria scabra</i>	13	0.1213461
9.	Neogastropoda	<i>Strigatella paupercula</i>	22	0.17265988
		<i>Linnaeus</i>		
10.		<i>Conus ebraus</i>	17	0.14580062
	Jumlah		354	<b>1.92314962</b>

Berdasarkan Tabel 4.3 keanekaragaman Gastropoda yang terdapat di Kawasan Taman kota Bni Banda Aceh memiliki nilai keanekaragaman yang sedang. Setiap stasiun pada lokasi penelitian di Kawasan Mangrove Taman kota BNI Banda Aceh memiliki tingkat keanekaragaman spesies yang berbeda-beda.

<sup>93</sup> Sedy Lely, "Identifikasi Jenis dan Kelimpahan Moluska, h. 62

Grafik Keanekaragaman Gastropoda yang terdapat di Kawasan Mangrove Taman kota Bni Banda Aceh dapat dilihat pada tabel 4.4.



Tabel grafik 4.4 Indeks Keanekaragaman Gastropoda dari Setiap Stasiun Penelitian di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.

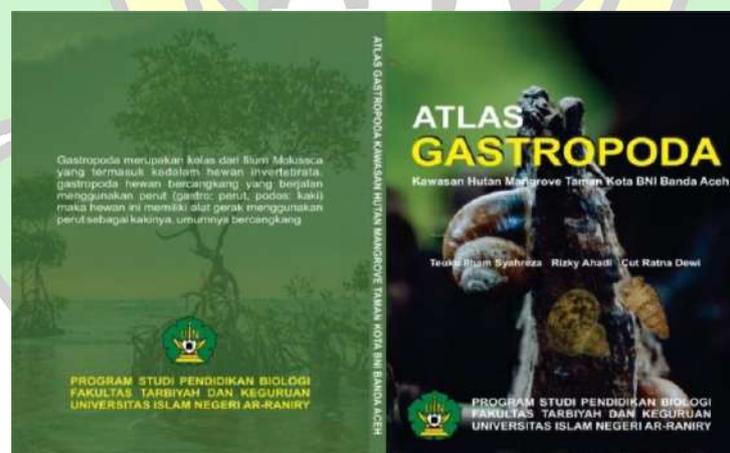
Berdasarkan gambar 4.4 keanekaragaman Gastropoda yang terdapat di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh dari setiap stasiunnya terlihat berbeda untuk setiap stasiunnya hal ini dipengaruhi oleh substrat dan beberapa faktor fisika kimia yang meliputi suhu, pH dan salinitas. Indeks keanekaragaman stasiun satu diperoleh  $\hat{H}=1,4712$  , stasiun dua di peroleh  $\hat{H}= 1,9231$ , stasiun 3 di peroleh  $\hat{H}= 1,3928$ . Keanekaragaman tertinggi terdapat pada stasiun dua sedangkan keanekaragaman terendah terdapat pada stasiun tiga.

### **3. Kelayakan Pemanfaatan Keanakeragaman Gastropoda yang Terdapat di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh Sebagai Referensi Mata kuliah Ekologi Hewan**

Hasil penelitian tentang keanekaragama Gastropoda yang terdapat di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh dapat dimanfaatkan secara

teoritis dalam pembelajaran dengan cara menyediakan informasi penelitian dalam bentuk atlas yang dapat menjadi referensi bagi mahasiswa pada mata kuliah ekologi hewan khususnya fauna perairan payau di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh. Diharapkan atlas yang dibuat berdasarkan hasil penelitian ini dapat digunakan dalam pembelajaran matakuliah Ekologi Hewan dalam menambah pengetahuan mahasiswa mengenai fauna perairan yang berada di ekosistem mangrove.

Atlas tentang Keanekaragaman Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh berisi kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, pendahuluan, klasifikasi spesies yang ditemukan, karakteristik, daftar pustaka, glosarium dan biografi penulis, adapun bentuk cover atlas sebagai referensi matakuliah ekologi hewan dapat dilihat pada gambar 4.12.



Gambar 4.12 Cover Atlas Hasil Penelitian di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.

Kelayakan Atlas tentang Keanekaragaman Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh, sebagai referensi tambahan mata kuliah Ekologi Hewan dilakukan dengan uji kelayakan atau validasi. Kelayakan Atlas tentang Keanekaragaman Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI

Banda Aceh. dapat dilihat dari hasil uji produk penelitian yang dilakukan oleh validator. Hasil uji kelayakan akan tertuang pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Kelayakan Materi Produk Atlas Keanekaragaman Gastropoda di kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.

<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Skor</b>
Komponen Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan tujuan penyusunan buku Atlas	4
	Kejelasan materi	4
	Keakuratan gambar dan ilustrasi	4
	Materi yang di sajikan secara jelas dan kompleks	4
	Kesesuaian dengan referensi saat ini	4
Komponen Kelayakan Penyajian	Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar	4
	Kesesuaian gambar dengan materi	4
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep	4
	Konsistensi sistematika sajian	4
	Kemenarikan layout dan tata letak	3
Komponen Kelayakan Kegrafikan	Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca	4
	Produk bersifat informatif terhadap pembaca	4
Komponen Pengembangan	Konsistensi sistematika sajian	4
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep	4
	Keseimbangan substansi	4
	Adanya rujukan atau sumber acuan	3
	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi	4
<b>Total Keseluruhan</b>		66
<b>Presentae Rata-rata</b>		82,4%
<b>Kategori</b>		Sangat Layak

Berdasarkan tabel 4.5 menunjukkan bahwa hasil uji validasi produk penelitian yang berupa Atlas oleh validator ahli materi terdapat empat aspek penilaian yaitu aspek kelayakan isi, aspek penyajian, aspek kegrafikan, dan aspek pengembangan. Pada Aspek Kelayakan isi terdiri dari lima indikator yaitu kesesuaian materi dengan tujuan penyusunan buku atlas, kejelasan materi,

keakuratan gambar dan ilustrasi, Materi yang di sajikan secara jelas dan kompleks, dan Kesesuaian dengan referensi saat ini dan masing masing indikator dari aspek Kelayakan isi memperoleh skor 4 dengan kategori layak.

Aspek Penyajian terdiri dari empat indikator yaitu ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar yang memperoleh skor 4 dengan kategori layak, kesesuaian gambar dengan materi memperoleh skor 4 dengan kategori layak, Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep memperoleh skor 4 dengan kategori sangat layak, dan Konsistensi sistematika sajian memperoleh skor 4 dengan kategori layak. Pada Aspek Kegrafikan terdiri atas tiga indikator yaitu kemenarikan layout dan tata letak memperoleh nilai 3 cukup layak, produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca, dan produk bersifat informatif terhadap pembaca dan masing masing indikator dari aspek Kelayakan Kegrafikan memperoleh skor 4 dengan kategori layak.

Aspek Pengembangan terdiri dari lima indikator yaitu Konsistensi sistematika sajian memperoleh skor 4 dengan kategori layak, Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep memperoleh skor 4 dengan kategori layak, Keseimbangan substansi memperoleh skor 4 dengan kategori layak, Adanya rujukan atau sumber acuan memperoleh skor 3 dengan kategori cukup layak, dan Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi memperoleh skor 4 dengan kategori layak.

Total keseluruhan penilaian dari ahli materi yang terdiri dari 4 aspek penilaian yaitu komponen kelayakan isi, komponen kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan dan yang terakhir komponen pengembangan memperoleh hasil akhir 66, dan persentase kelayakan 82,4% dengan kategori sangat layak. Hasil

uji kelayakan Atlas oleh ahli media pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Uji Kelayakan Media Produk Atlas Keanekaragaman Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh.

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Skor
Kelayakan Lay out	Desain media pembelajaran Atlas sesuai dengan materi	4
	Atlas Hewan Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI disusun secara sederhana dan sistematis	4
	Penempatan elemen-elemen <i>lay out</i> pada atlas Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Langsa tepat sehingga informasi mudah tersampaikan	4
Kelayakan Tipografi	Menggunakan ukuran dan jenis huruf yang mudah dibaca	5
	Istilah yang digunakan sesuai dengan KBBI	4
	Kesesuaian atlas Hewan Gastropoda di Hutan Mangrove Taman Kota BNI	4
Kelayakan Gambar	Di kawasan Mangrove Taman Kota BNI terhadap indikator, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	3
	Atlas Hewan Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Mendorong siswa memahami materi dengan jelas	4
	Gambar yang di muat memperjelas informasi terutama informasi yang bersifat abstrak	4
<b>Total Keseluruhan</b>		36
<b>Presentase Rata-rata</b>		81,1%
<b>Kategori</b>		Sangat Layak

Berdasarkan tabel 4.6 menunjukkan bahwa hasil uji validasi produk hasil penelitian yang berupa Atlas oleh validator ahli media terdapat tiga aspek penilaian yaitu Aspek Kelayakan *Lay out*, Kelayakan *Tipografi*, dan kelayakan gambar. Pada Aspek Kelayakan *Lay out* terdiri dari tiga indikator yaitu Desain media pembelajaran Atlas sesuai dengan materi memperoleh skor 4 dengan kategori

layak, Atlas Hewan Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh disusun secara sederhana dan sistematis memperoleh skor 4 dengan kategori layak, dan Penempatan elemen-elemen *lay out* pada atlas Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh tepat sehingga informasi mudah tersampaikan memperoleh skor 4 dengan kategori layak.

Aspek Kelayakan *Tipografi* terdiri atas dua indikator yaitu Menggunakan ukuran dan jenis huruf yang mudah dibaca memperoleh skor 5 dengan kategori sangat layak, dan Istilah yang digunakan sesuai dengan KBBI memperoleh skor 4 dengan kategori layak. Pada Aspek Kelayakan Gambar terdiri dari tiga indikator yaitu Kesesuaian atlas Hewan Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh terhadap indikator, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai memperoleh skor 3 dengan kategori cukup layak, dan atlas Hewan Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh mendorong siswa memahami materi dengan jelas memperoleh skor 4 dengan kategori layak, dan Gambar yang di muat memperjelas informasi terutama informasi yang bersifat abstrak memperoleh skor 4 dengan kategori layak.

Total keseluruhan penilaian dari ahli media yang terdiri dari 3 aspek penilaian yaitu yaitu komponen kelayakan *lay out*, komponen kelayakan *typografi* dan komponen kelayakan gambar memperoleh hasil akhir 36, dan persentase kelayakan 81,1% dengan kategori sangat layak. Persentase rata-rata hasil dari dua validator yang sudah digabungkan yaitu 81,7 % dengan kategori sangat layak.

## **A. Pembahasan**

### **1. Spesies Gastropoda yang terdapat dikawasan Mangrove Taman Kota**

### **BNI Banda Aceh**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di beberapa stasiun di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh, maka diketahui bahwa jumlah spesies Gastropoda yang ditemukan di stasiun satu pada di kawasan Mangrove berjumlah 5 spesies dengan jumlah total keseluruhan 10 individu.

Spesies Gastropoda yang paling mendominasi di stasiun satu di kawasan Mangrove adalah *Ceritidea cingulata* yang berjumlah 16 individu, hal ini dikarenakan kondisi lingkungan di stasiun satu di kawasan Mangrove yang berlumpur. Sedangkan Spesies Gastropoda yang paling sedikit di stasiun satu di kawasan Mangrove adalah *Nireta lineata* yang berjumlah 3 individu. Hasil pengukuran faktor fisik di kawasan tersebut didapatkan bahwa suhu sekitar 28<sup>0</sup> C, pH 7,9 dan salinitas sekitar 31%.

Sesuai dengan hasil penelitian Incha Faolo Silaen, dkk dalam penelitiannya bahwa *Ceritidea cingulata* pada umumnya sering ditemukan pada daerah mangrove yang memiliki jenis substrat berlumpur.<sup>94</sup> Sedangkan *Nireta lineata* tidak banyak ditemukan karena pada umumnya suku neritidae mempunyai habitat di batu karang batuan pemecah gelombang dan celah-celah batu pada saat air surut, *Nerita Lineata* biasanya menempel pada batu karang untuk berlindung dari terjangan ombak, banyaknya karang juga menyediakan kandungan oksigen dan nutrien yang bagi kehidupan beberapa gastropoda. Spesies ini bersifat herbivore, memakan alga yang

---

<sup>94</sup> Incha Faolo Silaen., dkk, "Distribusi dan Kelimpahan Gastropoda Pada Hutan Mangrove Teluk Awur Jepara", *Jurnal of Management of Aquatic Resources*", Vol. 2, No.3, (2013), h. 99.

terdapat dibatu karang atau akar mangrove.<sup>95</sup>

Gastropoda yang ditemukan di stasiun dua dikawasan Mangrove berjumlah 10 spesies dengan jumlah total keseluruhan 168 individu. Spesies Gastropoda yang paling mendominasi di stasiun dua di kawasan Mangrove adalah *Ceritidea cingulata* yang berjumlah 52 individu. Hal ini karena kondisi lingkungan di stasiun dua di kawasan Mangrove yang banyak dan berlumpur dan airnya jernih, Sedangkan Spesies Gastropoda yang paling sedikit di stasiun dua di kawasan Mangrove adalah *Nerita Lineata* yang berjumlah 3 individu yang ditemukan di akar mangrove. Hasil pengukuran faktor fisik di kawan tersebut didapatkan bahwa suhu sekitar 27<sup>0</sup> C, pH 7,8 dan salinitas.

Gastropoda yang ditemukan di stasiun tiga dikawasan Mangrove berjumlah 5 spesies dengan jumlah total keseluruhan 94 individu. Spesies Gastropoda yang paling mendominasi di stasiun tiga di kawasanMangrove adalah *Littoria scabra* yang berjumlah 38 individu. Hal ini karena kondisi lingkungan di stasiun tiga berlumpur dan pada airnya banyaknya serasah dan ranting pohong yang jatuh diperairan. Habitatnya ditemukan di atas substrat, yang menempel pada akar dan batang tumbuhan mangrove. Hasil pengukuran faktor fisik dikawasan tersebut didapatkan bahwa suhu dengan suhu sekitar 28<sup>0</sup>C, pH sekitar 7,8 dan salinitas sekitar 30%.

Menurut Jans Djoike Lalita dan Jety K. Rangan dalam penelitiannya *Littoria scabra* mampu hidup diberbagai tipe habitat baik itu ekosistem mangrove,

---

<sup>95</sup> Ramasamy Santhanam, “*Biology And Ecology of Edible Marine Gastopod Mollusc*”, (Newyork; Apple Academic Press), 2018, h. 58.

berlumpur, berpasir, selain itu spesies ini juga mampu hidup di kondisi yang tidak stabil dibandingkan dengan spesies lainnya. Spesies ini hidup di atas air laut seperti melekat pada tanaman mangrove seperti pada akar tumbuhan mangrove, substrat berlumpur dan jarang hidup di bawah air.<sup>96</sup>

*Littoria scabra* menyukai lokasi yang berlumpur, ekosistem mangrove yang bersubstrat lumpur banyak mengandung bahan organik untuk sumber makanan. Bahan organik yang dimaksud adalah salah satu komponen penyusun sedimen yang berasal dari sisa-sisa tumbuhan dan hewan yang mati. Sementara bahan organik yang ada pada di kawasan mangrove secara alamiah berasal dari ranting atau serasah Mangrove terutama daun.<sup>97</sup>

Spesies Gastropoda yang terdapat di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh terdapat 10 spesies dengan jumlah total 354 individu. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa jenis Gastropoda yang mendominasi wilayah di Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh berasal dari Ordo Caenogastropoda yaitu *Cherithidea cingulata* 123 individu, dan yang paling sedikit di temukan *Nerita albicilla* dengan jumlah 3 individu yang berasal dari Ordo Cycloneritida.

Menurut Liana Susanti dalam penelitiannya spesies *Cherithidea cingulata* banyak ditemukan di kawasan Mangrove karena spesies ini merupakan penghuni asli hutan mangrove yang berasal dari Family Potamididae yang hidup di daerah

---

<sup>96</sup> Jans Djoike Lalita dan Jety K. Rangan, “Signifikansi Adaptif Ekologi *Littoria scabra* (Gastropoda: Littorinidae) Untuk Survival di Lingkungan Mangrove Tombariri yang Ekstrim”, *Jurnal Ilmiah Platax*, Vol.6, No.2, (2018), h.19.

<sup>97</sup> Syahrial dan Nanang Karsim, “Distribusi Spasial Gastropoda *Littoria scabra* di Hutan Mangrove Pulau Tunda, Serang, Banten”, *Jurnal Marine Research and Technology*, Vol.1, No.1, (2019), h. 19.

pasang surut serta menyukai permukaan yang berlumpur.<sup>98</sup> Banyaknya spesies ini umumnya ditemukan pada permukaan tanah yang selalu berlumpur dan merupakan bagian dari fauna yang berada didalam lingkungan ekosistem mangrove. *Cherithidea cingulata* adalah hewan pemakan sedimen atau lumpur, oleh sebab itu tekstur dari substrat sangat mempengaruhi kelimpahan dari spesies gastropoda tersebut.<sup>99</sup>

Spesies *Nerita lineata* merupakan spesies yang paling sedikit ditemukan pada lokasi penelitian yang berjumlah 3 individu. Menurut Lisa Irnawati dalam penelitiannya spesies *Nerita lineata* berasal dari family neritidae ini merupakan gastropoda pengunjung dalam hutan mangrove yang kehadirannya tidak sengaja berada di ekosistem mangrove melainkan karna pengaruh terbawa arus. Family neritidae ini hidup di daerah pasang surut dan menempel pada karang dan ekosistem hidupnya berbatasan dengan ekosistem mangrove.<sup>100</sup>

## **2. Indeks Keanekaragaman Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh**

Indeks keanekaragaman yang terdapat di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh tergolong sedang dengan indeks keanekaragaman  $\hat{H}=1.92314962$  berdasarkan pernyataan Shannon Winner yang menyatakan bahwa apabila indeks keanekaragaman bernilai  $>1 \hat{H} >3$  maka indeks keanekaragaman organisme yang

---

<sup>98</sup> Lina Susanti, “Keanekaragaman dan Pola Distribusi Gastropoda Mangrove Di Teluk Pangpang Blok Jati Papak Tn Alas Purwo Bayuwangi”, *Biosense*, Vol. 4, No.1, (2021), h. 37

<sup>99</sup> Ida Zulfiani, “Distribusi Dan Kelimpahan Gastropoda Cerithidea Cingulata Di Perairan Danau Tailaronto’oge Kapota Kecamatan Wangi-Wangi Selatan Kabupaten Wakatobi”, *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, Vol. 5, No. 4, (2020), h. 249.

<sup>100</sup> Lisa Ernawati, “Keanekaragaman Gastropoda pada Ekosistem Hutan Mangrove Desa Sebusub Kecamatan Paloh Kabupaten Subus”, *Jurnal Hutan Lestari*, Vol. 7, No. 2, (2019), h.5.

menempati habitat tersebut tergolong sedang. Tinggi rendahnya nilai indeks keanekaragaman disebabkan oleh banyaknya jenis yang ditemukan dan banyaknya individu yang ditemukan.<sup>101</sup>

Indeks keanekaragaman gastropoda tertinggi yaitu  $\hat{H}= 1.9231$  yang ditemukan pada stasiun dua dan indeks keanekaragaman yang rendah terdapat di stasiun tiga dengan total indeks keanekaragaman  $\hat{H}= 1,3928$ . Tingginya indeks keanekaragaman pada stasiun 2 dikarenakan banyak ditumbuhi oleh tumbuhan mangrove.

Indeks keanekaragaman gastropoda tertinggi yaitu  $\hat{H}= 1,9231$  yang ditemukan pada stasiun dua dan indeks keanekaragaman yang rendah terdapat di stasiun tiga dengan total indeks keanekaragaman  $\hat{H}= 1,3928$ . Tingginya indeks keanekaragaman pada stasiun 2 dikarenakan banyak ditumbuhi oleh tumbuhan mangrove. Menurut Elya Febrita dalam penelitiannya banyaknya tumbuhan mangrove menunjukkan ekosistem tersebut memiliki kandungan organik yang tinggi.<sup>102</sup> Tingginya kadar organik substrat pada stasiun dua dikarenakan mangrove yang masih alami dan rapat, dan juga didukung dengan tekstur sedimen yang berupa lumpur.<sup>103</sup>

Bahan organik merupakan salah satu penyusun substrat dasar perairan atau

---

<sup>101</sup> Ucu Yanu, "Struktur Komunitas Moluska di Padang Lamun Perairan Pulau Talise, Sulawesi Utara". *Jurnal Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, Vol. 37, No.1, (2011), h. 71.

<sup>102</sup> Karimah,, " Peran Ekosistem Mangrove Sebagai Habitat Organisme Laut", *Jurnal Biologi Tropis*, Vol. 17, No.2, (2017), h. 52

<sup>103</sup> Elya Febrita, dkk., "Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia Hutan Mangrove Sebagai Media Pembelajaran pada Konsep Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA", *Jurnal Biogenesis*, Vol.11, No.2.(2015), h. 125.

sedimen yang berasal dari sisa tumbuhan dan hewan yang mati.<sup>104</sup> Oleh karena itu, keadaan sedimen yang banyak mengandung lumpur, merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi Gastropoda karena ketersediaan nutrisi dalam sedimen yang berupa lumpur dan memiliki kandungan bahan organik yang tinggi merupakan habitat yang sesuai bagi Gastropoda.

Indeks keanekaragaman terendah ditemukan pada stasiun 3 yang disebabkan oleh kondisi lingkungan di stasiun tiga memiliki mangrove yang sedikit. Menurut hasil penelitian Nike tumbuhan mangrove yang sedikit pada stasiun penelitian tersebut yang menyebabkan kurangnya unsur hara dan nutrisi untuk memenuhi kebutuhan hidup Gastropoda. Habitatnya ditemukan di atas substrat, yang menempel pada akar dan batang tumbuhan mangrove.

Faktor lingkungan yang mempengaruhi keanekaragaman Gastropoda terdiri dari suhu, salinitas dan pH. Faktor yang diukur dalam penelitian ini adalah suhu. Suhu yang optimal bagi kehidupan Gastropoda berkisar 24-32<sup>0</sup> C.<sup>105</sup> Suhu rata-rata di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh secara keseluruhan adalah 27<sup>0</sup> C. Suhu yang ada di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh sangat baik bagi kehidupan Gastropoda.

Pengukuran pH rata-rata di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh adalah 7,8 hal ini tergolong cukup baik dikarenakan Gastropoda umumnya

---

<sup>104</sup> Jamaluddin, "Kandungan Bahan Organik dan Karakteristik Sedimen di Perairan Betahwalang Demak", *Jurnal Buletin Oseanografi Mariana*, Vol.10, No.2, (2021), h. 144

<sup>105</sup> Denny Sanjaya Putra, dkk, "Keanekaragaman Gastropoda di Perairan Litoral Pulau Pengujan Kabupaten Bintan" *Repository Umrah*, (2015), h. 11

mampu hidup dengan pH 5,8-8,3 untuk melangsungkan kehidupannya.<sup>106</sup> Gastropoda yang memiliki pH lebih rendah atau lebih tinggi maka akan mengganggu kehidupan gastropoda yang ada di habitat tersebut. Tingkatan pH lebih rendah dari 4,8 dan lebih tinggi dari 9,2 sudah dapat dianggap tercemar.<sup>107</sup>

Faktor yang mempengaruhi keanekaragaman Gastropoda yang selanjutnya adalah salinitas yang digunakan sebagai salah satu parameter yang penting dalam kehidupan peralutan, karena perubahan salinitas bisa mempengaruhi kepadatan dari suatu organisme di air. Hasil rata-rata pengukuran salinitas di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh adalah 30‰, di hutan mangrove kisaran nilai salinitas untuk kehidupan Gastropoda berkisar 5-35‰.<sup>108</sup> Beberapa faktor yang mempengaruhi keanekaragaman Gastropoda yang terdapat di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh dan jenis spesies yang di temukan mampu beradaptasi dengan baik di lokasi penelitian tersebut.

### **3. Kelayakan Pemanfaatan Hasil Penelitian Tentang Tingkat Keanekaragaman Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan**

Validasi atau uji kelayakan adalah salah satu hal yang sangat penting dilakukan dalam membuat atau mengembangkan suatu media pembelajaran yang bertujuan untuk menyeimbangkan dan mengontrol isi media pembelajaran agar

---

<sup>106</sup> Sanusi, *Kimia Laut dan Pencemaran Proses Fisik Kimia dan Interaksinya dengan Lingkungan, Edisi Pertama*, (Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fpik Ipb), 2009, H. 33

<sup>107</sup> Marlen Persulesy, “ Keanekaragaman Jenis dan Kepadatan Gastropoda di Berbagai Substrat Berkarang di Perairan Pantai Tihunitu Kecamatan Pulau Haruka Kabupaten Maluku Tengah”, *Jurnal Biopendeix*, Vol. 5, No.1, (2018). h. 49

<sup>108</sup> Fitri Siwi, dkk, “Keanekaragaman dan Kepadatan Gastropoda di Hutan Mangrove”, h.18

tetap sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik mahasiswa. Untuk kemudian dilakukan proses revisi setelah validasi media pembelajaran dari berbagai aspek.<sup>109</sup>

Uji kelayakan produk hasil penelitian berupa Atlas dilakukan oleh 2 validator yang terdiri 1 orang ahli materi dan 1 orang ahli media. Pada uji kelayakan Atlas Keanekaragaman Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh oleh ahli materi terdapat 4 komponen penilaian yang terdiri dari komponen komponen kelayakan isi dilakukan untuk mengetahui kelayakan isi materi yang akan disampaikan, komponen kelayakan penyajian dilakukan untuk mengetahui kelayakan penyajian materi, komponen kelayakan kegrafikan dilakukan untuk mengetahui desain bagian isi sebuah buku, dan komponen kelayakan pengembangan untuk mengetahui konsistensi sistematika sajian.<sup>110</sup>

Aspek kelayakan isi menunjukkan materi dilengkapi dengan gambar yang jelas berupa foto asli dari objek yang digunakan jelas. Foto atau gambar Atlas bertujuan agar mahasiswa mengetahui karakteristik gastropoda yang terdapat di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh. Atlas Keanekaragaman berisi tentang gambar spesies gastropoda disertai klasifikasi dan deskripsinya.<sup>111</sup> Aspek kelayakan penyajian menunjukkan bahwa atlas keanekaragaman gastropoda sudah sesuai dengan ilustrasi. Aspek Kelayakan Kegrafikan menunjukkan rancangan atlas

---

<sup>109</sup> Nugroho Aji dan Pertiwi Perwiraningtyas, "Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup pada Mata Kuliah Biologi Universitas Tribhuwana Tungadewi", *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, Vol.1, No.2, (2017), h. 55.

<sup>110</sup> Wardatul Mawadd, "Uji Kelayakan Multimedia Interaktif Berbasis Powerpoint Disertai Permainan Jeopardy Terhadap Motivasi Belajar Siswa" *Natural Science Education Research*, Vol. 2 No. 2, (2019), 180.

<sup>111</sup> Majid. *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosda karya, Ed), 2011, h.72.

yang bagus dan Kemerarikan layout. Aspek Pengembangan menunjukkan Atlas keanekaragaman dilengkapi dengan halaman cover, kata pengantar daftar isi, gambar dan klasifikasi.

Total skor rata-rata uji kelayakan Atlas Keanekaragaman Gatropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh yang diperoleh dari validator ahli materi total keseluruhan 66 dengan persentase rata-rata 82,4% kategori sangat layak direkomendasikan sebagai referensi tambahan mata kuliah ekologi hewan. Uji kelayakan Atlas Keanekaragaman Gatropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh oleh ahli media terdapat 3 komponen kelayakan yang terdiri dari komponen kelayakan *Lay out* digunakan untuk mengetahui elemen-elemen desain terhadap suatu media tertentu untuk mendukung pesan yang dibawanya, kelayakan *Tipografi* membuat pembaca mendapatkan kenyamanan dalam membaca secara maksimal dan kelayakan gambar mampu membantu mahasiswa dalam memperjelas informasi.<sup>112</sup>

Total skor rata-rata uji kelayakan Atlas Keanekaragaman Gatropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh yang diperoleh dari validator ahli media berjumlah 36 dengan persentase 81,1% kategori sangat layak direkomendasikan. Sebagai referensi tambahan mata kuliah ekologi hewan. Hasil validasi dari kedua validator yakni validator materi dan validator media yang sudah dijumlah di dapatkan hasil yaitu 81,7% dengan katagori layak direkomendasikan sebagai referensi tambahan mata kuliah ekologi hewan.

---

<sup>112</sup> Nugroho Aji dan Pertiwi Perwiraningtyas, "Pengembangan Buku Ajar, h. 178

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Hasil penelitian Keanekaragaman Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman kota BNI Banda Aceh dapat di simpulkan sebagai berikut:

1. Spesies Gastropoda yang terdapat di Kawasan Mangrove Taman kota BNI Banda Aceh terdiri dari 10 spesies yang berasal dari 5 ordo yaitu ordo caenogastropoda, cycloneritida, trochida, mesogastropoda, dan neogastropoda.
2. Keanekaragaman spesies Gastropoda yang terdapat di Kawasan Mangrove Taman kota Banda Aceh yang tergolong sedang dengan indeks keanekaragaman  $\hat{H} = 1.92314962$
3. Produk hasil penelitian dimanfaatkan dalam bentuk atlas dengan hasil uji kelayakan 81,7% dengan kategori sangat layak.

### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka peneliti mengemukakan beberapa saran diantaranya sebagai berikut:

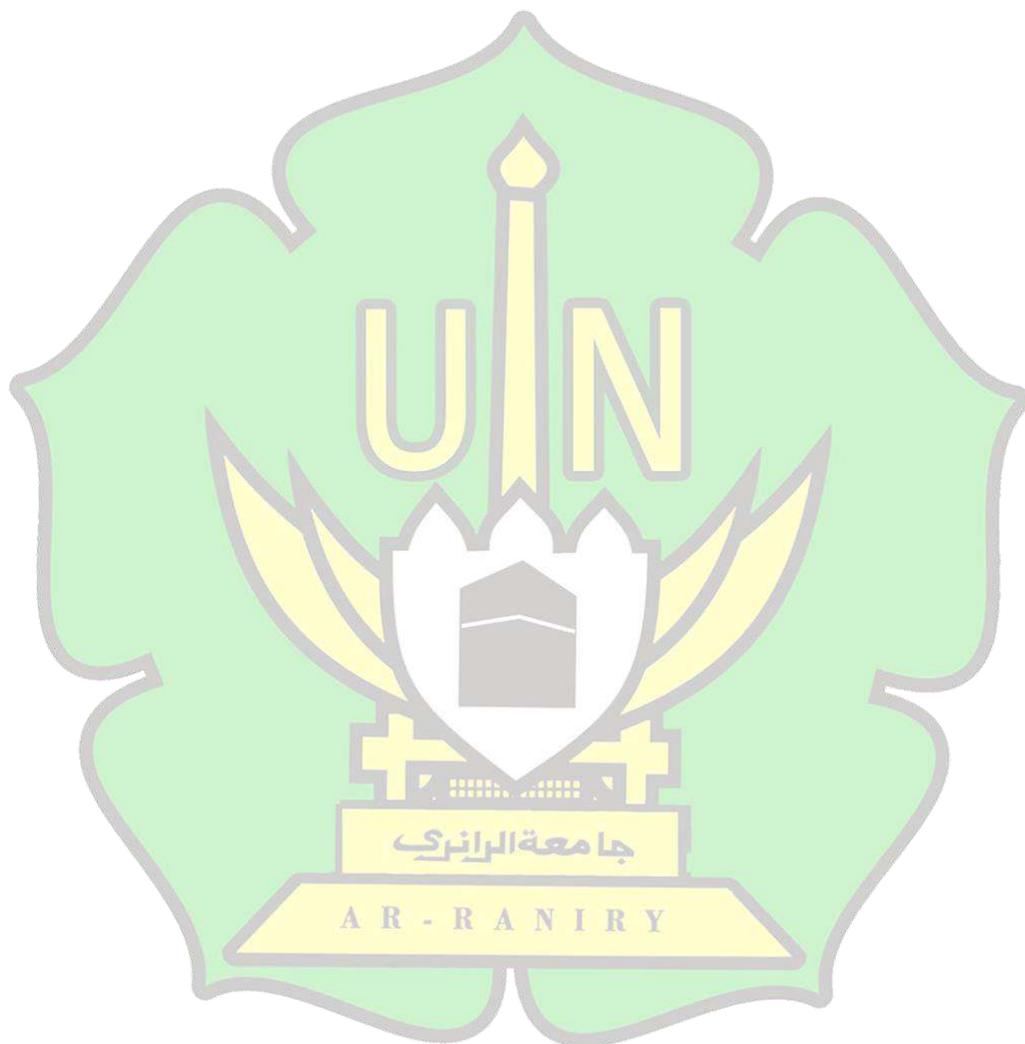
1. Peneliti mengharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi yang membantu meningkatkan pengetahuan mahasiswa dalam teori dan dapat dipergunakan sebagai referensi dalam pembelajaran.
2. Penelitian lebih lanjut diharapkan mempertimbangkan kondisi cuaca pada saat melakukan penelitian dan pengambilan sampel dilakukan ketika cuaca dalam kondisi cuaca yang baik.
3. Perlu dilakukannya penelitian lanjutan mengenai spesies gastropoda yang terdapat di kawasan mangrove taman kota BNI banda aceh dapat untuk

memperbanyak data khususnya untuk spesies gastropoda yang tidak di temukan dalam penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adi, Agung. (2022).”Keanekaragaman dan Keterkaitan Moluska pada Ekosistem Mangrove di Kecamatan Palang Kabupaten Tubang”.*Manfish Journal*.2(2): 92-103.
- Aditya, Legina. (2011).*Mekanisme Pemangsaan pada Chicoreus capusinus Terhadap Nerithide cingulate*. Depok : Universitas Indonesia.
- Afonso, Julianda. (2016). “Keanekaragaman Jenis Fauna Di Kawasan Ekosistem Mangrove Pantai Atapupu Desa Jenilu Kecamatan Kakuluk Mesak Kabupaten Belu”, *Jurnal Pendidikan Biologi*.1(1):54-58.
- Aji, Nugroho dan Perwiraningtyas, Pertiwi. (2017).”Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup pada Mata Kuliah Biologi Universitas Tribhuwana Tunggaladewi”, *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*”.1(2): 19-27.
- Asaf, Ruzkiyah. (2017).“Gastropoda As Bioindicator And Biomonitoring Metal Pollution”. *Aqultura Indonesia*.18(1):1-8.
- Asriyana. (2008).*Produktivitas Perairan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Budiawan, Hendri. dkk. (2020).“Keanekaragaman Spesies Kelas Gastropoda pada Hutan Mangrove Pantai Bama Taman Nasional Buluran”. *Jurnal Biosense*.3(2): 1-13.
- Chairina, Aulia. (2021).*Buku Ajar Vetabrata Air*. Sumatra Barat : Yayasan Pendidikan Cendekia Muslim.
- Departemen Agama R.I. (2010). *Al-Qur'an dan Tafsiran (Edisi yang Disempurnakan)*. Jakarta : Lentera Abadi.
- Eka, Almira. (2018).“Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android pada Materi Fluida Statis”, *Indonesian Journal Of Science and Mathematichs Educatin*.1(1): 63-70.
- Endah, Fifi. (2018).“ Validitas Atlas Keanekaragaman Animalia di Pantai Ria Kenjeran Sebagai Sarana Identifikasi Hewan”. *Jurnal Bioedu*,7(3): 530-536.
- Ernawati, Lisa. (2019).”Keanekaragaman Gastropoda pada Ekosistem Hutan Mangrove Desa Sebusus Kecamatan Paloh Kabupaten Subus”, *Jurnal Hutan Lestari*.7(2): 923-934.

Fachrul, Ferianita.(2007). *Metode Sampling Bioekologi*.Jakarta: PT Bumi Aksara.



- Febrita, Elya. dkk. (2015).“Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia Hutan Mangrove Sebagai Media Pembelajaran pada Konsep Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA”, *Jurnal Biogenesis*.11(2): 119-128.
- Firdauh, Najmi. (2016).*Zoologi Vetebrata Dasar-dasar Taksonomi dan Keanekaragaman Vetebrata*. Jakarta Unita Press.
- Fitri, Diana. (2021).,“Jenis-Jenis Gastropoda di Zona Intertidal Pantai Indrayanti Yogyakarta”. *Jurnal Lestari*.5(1): 187-193.
- Hasil Observasi Awal di Kawasan Mangrove Taman Kota Bni Banda Aceh pada tanggal 01 Juli 2023.
- Hasil Wawancara bersama Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FTK UIN ArRaniry pada Tanggal 05 Juli 2023.
- Hawan, Florensia. (2020).“Identifikasi Jenis Gastropoda Pada Zona Intertidal Pantai Deri Dan Pantai Watotena Kecamatan Ile Boleng”.*Jurnal Bioma*.22(1): 15-25.
- Hidayat, Taufik. (2019). *Moluska*. Banda Aceh: Syiahkuala University Press.Indriyanto. 2008. *Ekologi Hutan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Insafitri. (2010). “Keanekaragaman Keseragaman dan Dominasi Bivalva di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong”, *Jurnal Kelautan*.7(3): 54-59.
- Iswahyudi. (2019).”Lingkungan Biofisik Hutan Mangrove di Kota Langsa Aceh”. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*.10(1): 98-110.
- Jamaluddin. (2021).“Kandungan Bahan Organik dan Karakteristik Sedimen di Perairan Betahwalang Demak”, *Jurnal Buletin Oseanografi Mariana*.10(2): 143-150.
- Kariada, Nana. (2019). *Ekosistem Mangrove* .Semarang : Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat.
- Karim, Syahruni. (2018).“Distribusi Ukuran Siput Bakau Nerita lineata Gmelin 1791 pada Ekosistem Mangrove di Desa TongkeTongke Kabupaten Sinjai”, *Journal of Fisheries*.1(2): 1-5.
- Karimah. (2017).,“Peran Ekosistem Mangrove Sebagai Habitat Organisme Laut” *Jurnal Biologi Tropis*.17(2):51-58

- Kariono, Magfirah. (2013). "Kepadatan dan Frekwensi Kehadiran Gastropoda Air Tawar di Kecamatan Gambusa Kabupaten Sigi". *Jurnal e-Jipbiol*.1(1): 58-64.
- Khoirot, Tafakur. (2015). "Pengembangan dan Uji Kelayakan Modul Pembelajaran Microsoft Access 2008 Sebagai Bahan Ajar Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi Untuk Kelas XI SMK Negeri Bansari". Yogyakarta : Universitas Yogyakarta.
- Kuncoro, Budi, E. (2008) *Akuarium Laut*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Kurniawari, Ani. (2014). "Karakteristik *Telescopium telescopium* pada ekosistem mangrove di Segaranakan, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah". *Jurnal Bonorowo Wetlands*.4(2): 71-81.
- Lalita, Djoike, J dan Rangan, Jety K. (2018). "Signifikansi Adaptif Ekologi *Littoria scabra* (Gastropoda: Littorinidae) Untuk Survival di Lingkungan Mangrove Tombariri yang Ekstrim". *Jurnal Ilmiah Platax*.6(2): 11-23.
- Lely, Sedy. (2022). "Identifikasi dan Jenis Kelimpahan Moluska Yang di Manfaatkan Sebagai Bahan Pangan pada Ekosistem Hutan Mangrove Merauke". *Jurnal TRITON*.18(1): 55-56.
- Lestari, P. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Atlas Invertebrata untuk Kelas X SMA Pawayatan Daha Kediri. Artikel Skripsi. Universitas Nusantara Kediri.
- Lumenta, Cyska. (2017). *Avertebrata Air*. Manado: Unsrat Press
- Majid. (2011). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Maryana, Ida. (2022). "Gastropoda *Telescopium telescopium* (Linnaeus, 1758) di Hutan Mangrove Desa Cut Mamplam Provinsi Aceh, Indonesia". *Jurnal Kelautan Tropis*.25(2): 156-168.
- Mawadda, Wardatul. (2019). "Uji Kelayakan Multimedia Interaktif Berbasis Powerpoint Disertai Permainan Jeopardy Terhadap Motivasi Belajar Siswa". *Natural Science Education Reseach*.2(2): 174-185.
- Maya, Sri. (2020). *Zoologi Vetebrata*. Jawa Barat: Widina Bhakti Persada Bandung.
- Munirul, Mohammad. (2018). "Study Inventarisasi dan Kepadatan Gastropoda Karnivora Mangrove di Teluk Pangpang Blok Jati Papak Taman Nasional Alas Purwo". *Jurnal Biosesne*.1(1): 51-59.

- Nontji. (2007). *Laut Nusantara*. Jakarta: Djambatan.
- Nurhadi. (2018). *Buku Ajar Taksonomi Vetebrata*. Yogyakarta : Deepublish
- Nurrudin. (2015).” Keanekaragaman JenisGastropodadiSekitarTempat Pelelangan Ikan (TPI) Parit 7 Desa Tungkal I Tanjung Jabung Barat”. *JurnalBiospecies*. 8 (2): 51-60.
- Nursaiful, Andi. (2004). *Akuarium Laut*. Jakarta: Niaga Swadaya.
- Odum. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ke-3*. Gadjah Mada: University Press.
- Oemarjati, Boen dan Wardhana,Wisnu. (1990).*TaksonomiAvertebrata Pengantar Praktikum Laboratorium*. Jakarta: UI Press.
- Paulo. (2016).“Katalog beranotasi dari jenis Triphoridae (Mollusca, Gastropoda) di Museum Naturkunde Berlin”. *Jurnal Zoosyst*.1(1): 33-78.
- Persulesy, Marlen. (2018).“ Keanekaragaman Jenis dan Kepadatan Gastropoda di Berbagai Substrat Berkarang di Perairan Pantai Tihunitu Kecamatan Pulau Haruka Kabupaten Maluku Tengah”. *Jurnal Biopendeix*.5(1): 395-400.
- Pramudji. (2013). *Oseana Majalah Ilmiah*. Jakarta : LIPI.
- Putri, Lutfia. (2017).“Analisis Kelayakan Isi Materi dari Komponen Materi Pendukung Pembelajaran dalam Buku Teks Pembelajaran Sosiologi Kela XISMA Negeri di Kota Bandung”, *Jurnal Sosietas*.7(1):341-343.
- Rahmadina.(2019). *Biologi Taksonomi Invetebrata*.Medan: Fakultas Sains Dan Te knologi UINSU.
- Rahmasari, Titis. (2015).”Keanekaragam dan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Selatan Kabupaten Pamekasan Madura”. *Jurnal Biosaitifika*.7(1): 49-54.
- Resdica, Janaria, dkk.(2018). “Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Seger Lombok Tengah”, *Jurnal Biota*.2(2): 80-86.
- Riniatsih, Ika, dkk. (2009). “Substrat Dasar dan Parameter Oseanografi Sebagai Penentu Keberadaan Gastropoda dan Bivalvia di Pantai Sluke Kabupaten Rembang”, *Jurnal Ilmu Kelautan*.14(1): 50-59.
- Rizal, Armen. (2017). *Keluarga Kerang-kerangan*. Komunitas Hobi Koleksi Kerang Indonesian Seashells Club.
- Rizal, Syamsul. (2020). “Spesies Gastropoda yang Terdapat di Kawasan Trekpolitasi di Padang Serai Kampung Melayu Pulau Balai Kota Bengkulu”.*JurnalIndobiosains*.2(1):4-20.

- Rusyana, Adun. (2011). *Zoologi Invertebrata*. Bandung : Alfabeta.
- Santhanam, Ramasamy. (2018). "*Biology And Ecology of Edible Marine Gastropod Mollusc*". Newyork; Apple Academic Press.
- Sanusi. (2009). *Kimia Laut dan Pencemaran Proses Fisik Kimia dan Interaksinya dengan Lingkungan, Edisi Pertama*. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fpik Ipb.
- Sari, Rosiana. (2018). "Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Keberadaan Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove Di Dermaga Lantamal Kelurahan Karang Indah Distrik Merauke Kabupaten Merauke," dalam *Musamus Fisheries and Marine Journal*.1(2): 33-48
- Sarong, Ali, M. (2016). *Analisis Moroflogi Cangkang Neritidae di Ekosistem Mangrove Sungai Reuleung Lepung Kabupaten Aceh Besar*. Banda Aceh : Prosiding Seminar Nasional Biotik.
- Saru, Amran. (2014). *Potensi Ekologis dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Wilayah Pesisir*. Bogor: IPB Press.
- Silaen, Incha, dkk. (2013). "Distribusi dan Kelimpahan Gastropoda Pada Hutan Mangrove Teluk Awur Jepara", *Jurnal of Management of Aquatic Resources*".2(3): 91-103.
- Suwigyo, Sugiarti. (2005). *Avertebrata Air Jilid 1*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Syahrial dan Karsim, Nanang. (2019). "Distribusi Spasial Gatropoda *Littoria scabra* di Hutan Mangrove Pulau Tunda, Serang, Banten", *Jurnal Marine Research and Technology*"1(1): 17-21.
- Ulmaula, Zia, dkk. (2016). "Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia Berdasarkan Karakteristik Sedimen Daerah Intertidal Kawasan Pantai Ujong Pancu Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*.1(1): 124-134.
- Wulandari, Yosi. dkk,(2018). "Kelayakan Aspek Materi dan Media Dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama". *Jurnal Gramatika*.3(2): 162-17

## Lampiran 1

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
 Nomor B 8864 /Un.08/FTK/KP.07.6/08/2023  
**TENTANG :**  
**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN**  
**UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**DEKAN FAKULTAS TARBIIYAH 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;
- Mengingat : b Bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing awal proposal skripsi;
- 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
  - 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 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  - 8 Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja 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 : 12 Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 9 Agustus 2023

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan : Menunjuk Saudara
- Pertama : **Cut Ratna Dewi., S. Pd.I., M. Pd** Sebagai Pembimbing Pertama  
**Rizky Ahadi, M.Pd** Sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk Membimbing Skripsi :  
 Nama : **Teuku Ilham Syahreza**  
 Nim : **1802 07144**  
 Program Studi : **Pendidikan Biologi**  
 Judul Skripsi : **Keanekaragaman Jenis Gastropoda Di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan**
- Kedua : Pembiayaan honorarium pembimbing tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2023;
- Ketiga : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2023/2024
- 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 : 16 Agustus 2023

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

## Lampiran 2



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**  
 Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
 Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-11530/Un.08/FTK.1/TL.00/10/2023  
 Lamp : -  
 Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kantor Kepala Kesbangpol Banda Aceh
2. kantor kepala DLHK Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr.Wb.  
 Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **T.ILHAM SYAHREZA / 180207144**  
 Semester/Jurusan : XI / Pendidikan Biologi  
 Alamat sekarang : Gampong Neuheum, komplek Perumnas Ujung Batee, jalan tuna  
 Utama, No. 41

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Keanekaragaman Jenis Gastropoda Di Kawasan Mangrove Taman Kota Bni Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 25 Oktober 2023  
 an. Dekan  
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan  
 Kelembagaan,



**Berlaku sampai : 30 November  
 2023**

**Prof. Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D.**

## Lampiran 3



**PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH**  
**BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**  
 Jalan Twk. Hasyim Banta Muda No. 1 Telepon Banda Aceh (0651) 22888  
 Faksimile (0651) 22888, Website : <http://kesbangpol.bandaacehkota.go.id>, Email : [kesbangpolpemkoba@gmail.com](mailto:kesbangpolpemkoba@gmail.com)

---

**SURAT REKOMENDASI PENELITIAN**  
**Nomor : 070 / 780**

Dasar : - Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor; 64 Tahun 2011, Tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian.  
 - Peraturan Walikota Banda Aceh Nomor 66 Tahun 2016, tentang Susunan Organisasi Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Banda Aceh.  
 - Peraturan Walikota Banda Aceh Nomor 31 Tahun 2020, tentang Standar Operasional Prosedur pada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Banda Aceh

Membaca : Surat dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Nomor: B-11530/Un.08/FTK.1/TL.00/10/2023 Tanggal 25 October 2023 tentang Permohonan Rekomendasi Penelitian

Memperhatikan : Proposal Penelitian yang bersangkutan

Dengan ini memberikan Rekomendasi untuk melakukan Penelitian kepada :

Nama : Teuku Ilham Syahreza  
 Alamat : Jl. Tuna Utama No. 41 Gp. Neuhen Ujung Batee Kec. Baitussalam, Aceh Besar  
 Pekerjaan : Mahasiswa  
 Kebangsaan : WNI  
 Judul Penelitian : Keanekaragaman Jenis Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan  
 Tujuan Penelitian : Untuk Mengidentifikasi Spesies Gastropoda yang Terdapat di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh  
 Daerah Penelitian : - DLHK3 Bnada Aceh  
 - Hutan Kota BNI Kota Banda Aceh  
 Tanggal dan/atau Lamanya Penelitian : 3 (tiga) bulan  
 Bidang Penelitian : -  
 Status Penelitian : Baru  
 Penanggung Jawab : Prof. Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D (Wakil Dekan Bid. Akademik & Kelembagaan)  
 Anggota Peneliti : 5 (lima) orang  
 Nama Lembaga : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry  
 Sponsor : -

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Peneliti wajib mentaati dan melakukan ketentuan dalam rekomendasi penelitian.
2. Peneliti menyampaikan rekomendasi penelitian kepada Instansi/Lembaga/SKPK/Camat yang menjadi tempat/lokasi penelitian.
3. Tidak dibenarkan melakukan Penelitian yang tidak sesuai/tidak ada kaitannya dengan Rekomendasi Penelitian dimaksud.
4. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau adat istiadat yang berlaku.
5. Tidak melakukan kegiatan yang dapat menimbulkan keresahan di masyarakat, disintegrasi bangsa atau keutuhan Negara Kesatuan Republik Indonesia.
6. Surat Rekomendasi ini akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku lagi, apabila ternyata pemegang Surat ini tidak mentaati/mengindahkan ketentuan-ketentuan seperti tersebut diatas.
7. Asli dari Surat Rekomendasi Penelitian ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.
8. Peneliti melaporkan dan menyerahkan hasil penelitian kepada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Banda Aceh.

Ditetapkan : Banda Aceh  
Pada Tanggal : 31 Oktober 2023

a.n KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK  
KOTA BANDA ACEH,

Sekretaris,  
  
Ir. Yustanidar  
Pembina Tk. I / NIP. 19670711 200112 2 002

Tembusan :

1. Walikota Banda Aceh;
2. Para Kepala SKPK Banda Aceh;
3. Para Camat Dalam Kota Banda Aceh;
4. Pertiagal.

AR - RANIRY

## Lampiran 4



**PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH**  
**BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**

Jalan Twk. Hasyim Banta Muda No. 1 Gampong Mulia Banda Aceh Telepon ( 0651 ) 22888  
 Faxsimile (0651) 22888, Website : <http://kesbangpol.bandacehkota.go.id>, Email : [kesbangpolpemkoba@gmail.com](mailto:kesbangpolpemkoba@gmail.com)

Banda Aceh, 8 Oktober 2024 M  
 6 Rabiul Akhir 1446 H

Nomor : **070/805**  
 Sifat : Biasa  
 Hal : **Surat Pemberitahuan  
 Selesaiannya Penelitian**

Kepada  
 Yth. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
 Universitas Islam Negeri Ar-Raniry  
 di-  
 Tempat

Sehubungan dengan Surat Rekomendasi Penelitian dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Banda Aceh Nomor : 070/780 Tanggal 31 Oktober 2023 dan Surat Permintaan Selesaiannya Penelitian tanggal 8 Oktober 2024 atas nama :

Nama : Teuku Ilham Syahreza  
 NPM : 180207144  
 Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
 Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Yang bersangkutan telah selesai melakukan penelitian pada DLHK3 Banda Aceh dan Hutan Kota BNI Banda Aceh, sebagaimana terlampir surat dari objek penelitian dengan judul penelitian "Keanekaragaman Jenis Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan".

Demikian untuk dimaklumi dan dipergunakan seperlunya.

  
 a.n. **KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**  
**KOTA BANDA ACEH,**  
 Sekretaris



**Ir. Yustanidar**  
 Pembina Tk. I/ NIP. 19670711 200112 2 002

## Lampiran 5



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



01 April 2024

Nomor : B-32/Un.08/KL.PBL/PP.00.9/04/2024  
 Sifat : Biasa  
 Lamp : -  
 Hal : Surat Keterangan Bebas Laboratorium

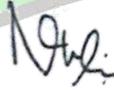
Pengelola Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
 Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Teuku Ihlam Syahreza  
 NIM : 180207144  
 Prodi : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN  
 Ar-Raniry  
 Alamat : Perumnas Ujong Batee

Benar yang nama tersebut diatas telah selesai melakukan penelitian dengan judul  
**"Keanekaragaman Jenis Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh  
 sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan"** 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.

  
**Nurlia Zahara**

## Lampiran 6

Tabel Spesies Gastropoda yang terdapat di Setiap Stasiun

a. Tabel Analisis Keanekaragaman Gastrpoda pada Stasiun 1

Stasiun 1											
No	Jenis	P1	P2	P3	P4	P5	$\Sigma$	Pi	LnPi	Pi LnPi	$\dot{H} = -\Sigma pi \ln pi$
1	<i>Rhinoclavis sinensis</i>	2	1	1	1	0	5	0,142857143	-1,945910149	-0,277987164	0,277987164
2	<i>Ceritidea cingulata</i>	3	5	2	2	3	15	0,428571429	-0,84729786	-0,363127654	0,363127654
3	<i>Cheritidea obtuse</i>	0	2	1	2	0	5	0,142857143	-1,945910149	-0,277987164	0,277987164
4	<i>Littoria scabra</i>	1	0	1	0	1	3	0,085714286	-2,456735773	-0,210577352	0,210577352
5	<i>Nireta lineate</i>	0	1	1	0	0	2	0,057142857	-2,862200881	-0,163554336	0,163554336
6	<i>Turbo chrysostomus</i>	0	1	0	1	3	5	0,142857143	-1,945910149	-0,277987164	0,277987164
	Jumlah	6	10	6	6	7	35			-1,471220835	1,471220835
Stasiun 2											
No	Jenis	P1	P2	P3	P4	P5	$\Sigma$	Pi	LnPi	Pi LnPi	$\dot{H} = -\Sigma pi \ln pi$
1	<i>Rhinoclavis sinensis</i>	1	1	1	5	2	10	0,05586592	-2,8848007	-0,1611621	0,16116205
2	<i>Cherithidea cingulata</i>	6	9	10	9	17	51	0,2849162	-1,2555602	-0,3577294	0,35772943
3	<i>Cherithidea obtuse</i>	2	3	3	8	9	25	0,1396648	-1,96851	-0,2749316	0,27493156
4	<i>Nerita Lineata</i>	3	2	4	0	1	10	0,05586592	-2,8848007	-0,1611621	0,16116205
5	<i>Cherithidea cingulata</i>	3	1	2	2	1	9	0,05027933	-2,9901612	-0,1503433	0,1503433
6	<i>Littoria scabra</i>	3	5	3	1	6	18	0,10055866	-2,297014	-0,2309847	0,23098465
7	<i>Conus ebraus</i>	5	2	3	6	5	21	0,11731844	-2,1428634	-0,2513974	0,25139738
8	<i>Nerita planospira</i>	1	0	0	1	1	3	0,01675978	-4,0887735	-0,0685269	0,06852693
9	<i>Nerita abicilla</i>	0	1	1	0	0	2	0,01117318	-4,4942386	-0,050215	0,05021496
10	<i>Turbo chrysostomus</i>	1	1	0	0	1	3	0,01675978	-4,0887735	-0,0685269	0,06852693
11	<i>Strigatella paupercula Linnaeus</i>	4	4	7	5	4	24	0,13407821	-2,009332	-0,2694076	0,26940764
12	<i>Conus ebraus</i>	0	0	0	2	1	3	0,01675978	-4,0887735	-0,0685269	0,06852693
	Jumlah	29	29	34	39	48	179			-1,92314962	1,92314962

b. Tabel Analisis Keanekaragaman Gastrpoda pada Stasiun 3

No	Jenis	P1	P2	P3	P4	P5	$\Sigma$	Pi	LnPi	Pi LnPi	$\dot{H} = -\Sigma pi \ln pi$
1.	<i>Conus ebraus</i>	1	1	0	1	0	3	0,03125	-3,465735903	-0,108304247	0,108304247
2.	<i>Cheritidea cingulata</i>	7	10	6	9	3	35	0,36458333	-1,00900013	-0,367864631	0,367864631
3.	<i>Cheritidea obtuse</i>	1	3	2	4	3	13	0,13541667	-1,999398834	-0,270751925	0,270751925
4.	<i>Littoria scabra</i>	11	0	9	11	6	37	0,38541667	-0,953430279	-0,36746792	0,36746792
5.	<i>Nerita abicilla</i>	0	1	0	0	0	1	0,01041667	-4,564348191	-0,047545294	0,047545294
6.	<i>Nerita planospira</i>	1	0	0	1	1	3	0,03125	-3,465735903	-0,108304247	0,108304247
7.	<i>Turbo chrysostomus</i>	2	1	0	1	0	4	0,04166667	-3,17805383	-0,13241891	0,13241891
	Jumlah	23	16	17	27	13	96			-1,392857173	1,392857173

## Lampiran 7

Tabel Indeks Keanekaragaman Gastropoda yang terdapat di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh

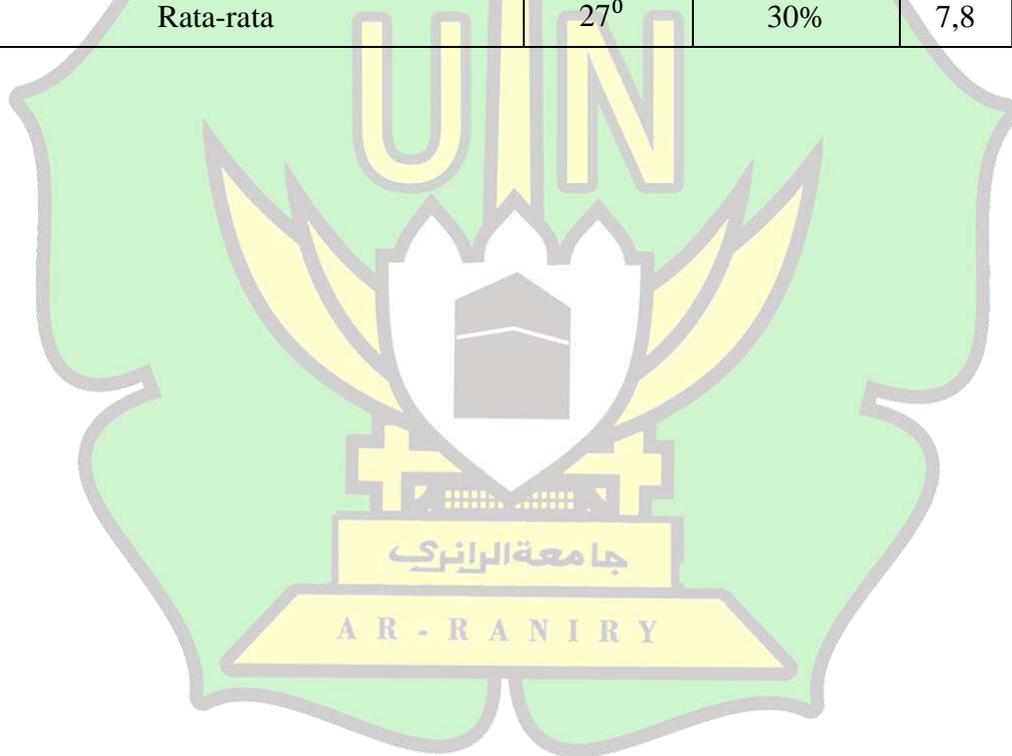
Indeks Keanekaragaman Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI Banda Aceh

No	Ordo	Spesies	$\Sigma$	Pi	LnPi	Pi LnPi	$\dot{H}$
1.	Caenogastropoda	<i>Cherithidea cingulata</i>	123	0,34745763	-1,0571126	-0,3673018	0,36730182
2.		<i>Rhinoclavis sinensis</i>	66	0,18644068	-1,6796422	-0,3131536	0,31315363
3.		<i>Cheritidea obtuse</i>	12	0,03389831	-3,3843903	-0,1147251	0,11472509
4.	Cycloneritida	<i>Nerita lineate</i>	10	0,02824859	-3,5667118	-0,1007546	0,10075457
5.		<i>Nerita planospira</i>	45	0,12711864	-2,0626344	-0,2621993	0,26219929
6.		<i>Nerita albicilla</i>	8	0,02259887	-3,7898554	-0,0856464	0,08564645
7.	Trochida	<i>Turbo chrysostomus</i>	38	0,10734463	-2,2317108	-0,2395622	0,23956217
8.	Mesogastropoda	<i>Littoria scabra</i>	13	0,03672316	-3,3043476	-0,1213461	0,1213461
9.	Neogastropoda	<i>Strigatella pauperculla linnaeus</i>	22	0,16214689	-2,7782545	-0,1726599	0,17265988
10.		<i>Conus ebraus</i>	17	0,0480226	-3,0360836	-0,1458006	0,14580062
	Jumlah		354		-26,890743	-1,9231496	1,92314962

## Lampiran 8

Tabel Kondisi Fisik Kimia

No	Lokasi	Titik Koordinat	Parameter		
			Suhu (°C)	Salinitas (‰)	pH
1.	Stasiun 1	4 <sup>0</sup> 30'56.45"N 98 <sup>0</sup> 0'46.20"E	28 <sup>0</sup> C	31%	7,9
2.	Stasiun 2	4 <sup>0</sup> 31'1.30" N 98 <sup>0</sup> 0'47.00"E	27 <sup>0</sup>	29%	7,8
3.	Stasiun 3	4 <sup>0</sup> 31'9.11" N 98 <sup>0</sup> 0'57.15"E	28 <sup>0</sup>	30%	7,8
Rata-rata			27 <sup>0</sup>	30%	7,8



*Lampiran 9*

*Lampiran Uji Kelayakan Produk ahli materi*

**Lembar Kueioner Penilaian Produk Hasil Penelitian**

**Keaneekaragaman Jenis Gastropoda Di Kawasan Manggrove  
Taman Kota BNI Banda Aceh**

**I. Identitas Penulis**

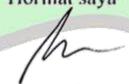
Nama : Teuku Ilham Syahreza  
NIM : 180207144  
Prograram Studi : Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN  
AR-Raniry Banda Aceh

**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. Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai Buku Atlas 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

  
Teuku Ilham Syahreza

### III. Deskripsi Skor

- 1 = Tidak Layak
- 2 = Kuarang Layak
- 3 = Cukup Layak
- 4 = Layak
- 5 = Sangat Layak

### 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 menulis koreksi pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

#### 1. Komponen Kelayakan Isi Atlas biologi

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Skor					Komentar/Saran
		1	2	3	4	5	
Komponen Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan tujuan buku atlas				✓		
	Keakuratan gambar dan ilustrasi				✓		
	Materi yang disajikan secara jelas dan kompleks				✓		
	Kesusaian dengan referensi saat ini				✓		
Komponen Kelayakan Penyajian	Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar				✓		
	Kesusaian gambar dan materi				✓		
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep				✓		
	Konsistensi sistematika sajian				✓		

Komponen Kelayakan Kefrafikan	Kemernarikan Lay out dan tata letak			✓			
	Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca				✓		
	Produk bersifat informatif terhadap pembaca				✓		
Komponen Pengembagan	Konsistensi sistematika sajian				✓		
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep				✓		
	Keseimbangan subtansi				✓		

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Skor					Komentar/Saran
		1	2	3	4	5	
Komponen Pengembagan	Adanya rujukan atau sumber acuan			✓			
	Kesusaian dan ketepatan dengan materi ilustrasi				✓		
Total Skor Keseluruhan							
Rata-rata							

Sumber: Dimodifikasi dari Nugroho Ali Pratiyo dan Pertiwi Perwiraningtiyas (22, 2017) dan Skripsi Khalisni

AR - RANIRY

- ( ) 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 – 61% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat
- ( ) 21 – 41% = Tidak layak untuk direkomendasikan
- ( ) < 21% = Sangat tidak layak direkomendasikan

Banda Aceh, Rabu 17 September 2024  
Validator



Eriawati, S. Pd.I., M. Pd.  
NIP : 198111262009102003

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

*Lampiran 10*

*Lampiran Uji Kelayakan Produk ahli Media*

**Lembar Kusioner Penilaian Produk Hasil Penelitian  
Atlas Keanekaragaman Gastropoda Di Kawasan Mangrove  
Taman Kota BNI Banda Aceh**

**I. Identitas Penulis**

Nama : Teuku Ilham Syahreza  
NIM : 180207144  
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. Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai Buku Atlas tersebut dengan melakukan pengisian daftar kusioner 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 kusioner yang diajukan.

Hormat saya

  
Teuku Ilham syahreza

### III. Deskripsi Skor

- 1 = Tidak Layak
- 2 = Kuarang Layak
- 3 = Cukup Layak
- 4 = Layak
- 5 = Sangat Layak

### 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 menulis koreksi pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi

#### 1. Aspek Kelayakan *Lay out*.

Pernyataan	Skor					Komentar/Saran
	1	2	3	4	5	
Desain Media Pembelajaran Atlas sesuai dengan materi.				✓		
Atlas Hewan Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI disusun secara sederhana dan sistematis.				✓		
Penempatan elemen-elemen <i>lay out</i> pada atlas Gastopoda di Kawasan Mangrove Taman kota BNI tepat sehingga informasi mudah tersampaikan.				✓		

#### 2. Aspek Kelayakan *Tipografi*.

Pernyataan	Skor					Komentar/Saran
	1	2	3	4	5	
Menggunakan ukuran dan jenis huruf yang mudah dibaca.					✓	
Istilah yang digunakan sesuai dengan KBBI.				✓		

## 3. Aspek Kelayakan Gambar

Pernyataan	Skor					Komentar/Saran
	1	2	3	4	5	
Kesesuaian atlas Hewan Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI terhadap indikator, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.			✓			
Atlas Hewan Gastropoda di Kawasan Mangrove Taman Kota BNI mendorong siswa memahami materi yang jelas.				✓		
Gambar yang dimuat memperjelas informasi terutama informasi bersifat abstrak				✓		

- ( ) 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 – 61% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat
- ( ) 21 – 41% = Tidak layak untuk direkomendasikan
- ( ) < 21% = Sangat tidak layak direkomendasikan

Banda Aceh, Rabu 17 September 2024  
Validator

  
Nurlia Zahara, S.Pd.I., M. PD.

NIP/NIDN. 2021098803

*Lampiran 11*

## Dokumen Kegiatan Penelitian



Gambar. 1 Peneliti Sedang memasang line transek



Gambar. 2 Pemasangan Plot



Gambar. 3 Menentukan titik koordinat



Gambar. 4 Mengukur Salinitas Air



Gambar. 5 Mengukur Suhu



Gambar. 6 Mengukur pH



Gambar. 7 Proses Identifikasi Jenis Gastropoda di dalam Labotorium

**BIODATA ALUMNI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

**A. Identitas Mahasiswa**

1. Nama Lengkap : Teuku Ilham Syahreza  
 2. NIM : 180207144  
 3. Tempat/Tanggal Lahir : Banda Aceh, 17 Maret 1999  
 4. Jenis Kelamin : Laki-laki  
 5. Anak ke : 1  
 6. Golongan Darah : O  
 7. Daerah Asal : Perumnas Ujong Batee, Aceh Besar  
 8. Telepon/Hp : 085270071947  
 9. Email : 180207144@student.ar-raniry.ac.id  
 10. Alamat : Perumnas Ujong Batee, Jl. Tuna Utama Kecamatan  
 Masjid Raya, Kabupaten Aceh Besar.



11. Riwayat Pendidikan :

Jenjang	Nama/Asal Sekolah	Tahun Masuk	Tahun Lulus	Jurusan
SD/MI	SD Negeri Perumnas Ujong Batee	2005	2011	-
SMP/MTs	MTsN Tungkob	2011	2014	-
SMA/MA	SMK Negeri 1 Masjid Raya	2014	2017	IPA

12. Penasehat Akademik : Cut Ratna Dewi, S,Pd.I.,M,Pd.  
 13. Tahun Selesai : 2024  
 14. Judul Skripsi : Keanekaragaman Jenis Gastropoda Di Kawasan  
 Mangrove Taman Kota Bni Banda Aceh Sebagai  
 Referensi Matakuliah Ekologi Hewan  
 15. Sumber Dana Kuliah : Sendiri dan Orang Tua  
 16. Jenis Beasiswa yang Pernah Diterima : -  
 17. Aktivitas Saat Kuliah (Selain Kuliah) : Himpunan Prodi Pendidikan Biologi  
 18. Hobby : Desain Grafis dan Musik  
 19. Motto : Disetiap Kesulitan pasti ada Kemudahan  
 20. Bahasa yang dikuasai : Indonesia  
 21. Prestasi yang pernah diperoleh :

**A. Identitas Orang Tua/Wali**

1. Nama Orang Tua
  - a. Ayah : Firdaus
  - b. Ibu : Wardiah
  - c. Alamat Lengkap : Perumnas Ujong Batee, Kabupaten Aceh Besar
  - d. Telepon/ HP : 082285312036
  
2. Pekerjaan Orang Tua
  - a. Ayah : Swasta
  - b. Ibu : Ibu Rumah Tangga (IRT)
  - c. Jumlah Tanggungan: 1
  
3. Identitas Wali
  - a. Nama Wali : Muzakir
  - b. Pekerjaan Wali : Swasta
  - c. Telepon/Wali : 082285312036



Aceh Besar, 01 Oktober 2024

Teuku Ilham Syahreza