

**STRUKTUR KOMUNITAS HOLOTHUROIDEA DI ZONA
INTERTIDAL PANTAI KEUDE MEUKEK KABUPATEN
ACEH SELATAN SEBAGAI MODUL MATAKULIAH
EKOLOGI HEWAN**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

**FITRA WIJAYA
NIM. 140207070**

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



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

**STRUKTUR KOMUNITAS HOLOTHUROIDEA DI ZONA INTERTIDAL
PANTAI KEUDE MEUKEK KABUPATEN ACEH SELATAN
SEBAGAI MODUL MATAKULIAH EKOLOGI HEWAN**

SKRIPSI

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

Oleh

Fitra Wijaya

NIM. 140207070

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

A R - R A N I R Y

Pembimbing I,

Pembimbing II,


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


Nurasiah, S.Pd.I., M.Pd.
NIP. 19790625 200501 2 007

**STRUKTUR KOMUNITAS HOLOTHUROIDEA DI ZONA
INTERTIDAL PANTAI KEUDE MEUKEK KABUPATEN
ACEH SELATAN SEBAGAI MODUL MATA KULIAH
EKOLOGI HEWAN**

SKRIPSI

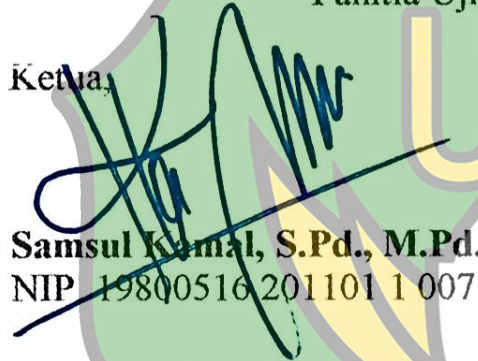
Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal : Rabu, 30 Januari 2019 M
24 Jumadil Awwal 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,


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


Najmul Falah., S.Pd.I., M.Pd.

Penguji I,

Penguji II,


Nurashiah, S.Pd.I., M.Pd.
NIP. 19790625 200501 2 007


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

Mengetahui,

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




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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :Fitra Wijaya
NIM :140207070
Prodi :Pendidikan Biologi
Fakultas :Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi :Struktur Komunitas Holothuroidea di Zona Intertidal Pantai
Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan Sebagai Modul Mata
Kuliah Ekologi Hewan.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber izin atau tanpa izin pemilik karya.
4. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 22 Januari 2019

ang menyatakan,



Fitra Wijaya

ABSTRAK

Struktur komunitas merupakan suatu konsep yang mempelajari susunan atau komposisi spesies dan kelimpahannya dalam suatu komunitas. Struktur komunitas holothuroidea penting dikaji untuk memberi gambaran dan informasi mengenai komposisi dan kelimpahan holothuroidea. Penerapan praktikum mengenai struktur komunitas Holothuroidea belum pernah dilakukan di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh sehingga perlu dikaji dengan suatu penelitian. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui Struktur Komunitas dan kondisi fisik-kimia perairan zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan serta pemanfaatannya dalam praktikum Ekologi Hewan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survey eksploratif*. Data hasil penelitian dianalisis dengan menghitung indeks kelimpahan, keseragaman, keanekaragaman dan dominansi. Berdasarkan hasil penelitian didapat 3 jenis Holothuroidea, yaitu *Holothuria edulis*, *Holothuria atra* dan *Holothuria scabra*. Kelimpahan holothuroidea 0,138 Ind/m², indeks keanekaragaman 0,83 dengan kriteria rendah, indeks keseragaman 0,76 dengan kriteria tinggi dan dominansi 0,51 dengan kriteria sedang. Pemanfaatan hasil penelitian ini diaplikasikan sebagai penunjang matakuliah Ekologi Hewan berupa modul praktikum.

Kata Kunci: Struktur Komunitas, Ekologi Hewan, Holothuroidea.



KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Struktur Komunitas Holothuroidea di Zona Intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan Sebagai Modul Pada Matakuliah Ekologi Hewan”. Shalawat dan salam juga tidak lupa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW serta keluarga dan sahabat sekalian.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu kewajiban untuk mengaplikasikan Tridarma Perguruan Tinggi dalam upaya pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Pendidikan Biologi dan melengkapi syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih yang tidak terhingga penulis sampaikan kepada;

1. Bapak Samsul Kamal, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, sekaligus pembimbing pertama serta penasehat akademik yang telah banyak membantu penulis dalam segala hal baik memberi nasehat, bimbingan, saran dan menjadi orang tua bagi penulis mulai dari awal sampai dengan penulis menyelesaikan pendidikan sarjana.

2. Ibu Nurasih, S.Pd.I., M.Pd. selaku pembimbing kedua yang telah banyak membantu penulis dalam segala hal baik memberi nasehat, bimbingan, ide, dukungan serta motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Terima kasih kepada staf, asisten dan laboran Laboratorium yang telah memberikan ilmunya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan gelar sarjana di Prodi Pendidikan Biologi.
5. Bapak Geuchik beserta perangkat Gampong yang telah memberi izin melakukan penelitian di pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan.
6. Kepada sahabat-sahabat yang selama ini selalu ada; Rifdah Sumayyah, Rikha Zulia Ningsih, Mutia Zahara, Ayu Rahmadani, Olyfia Pratiwi, Iqbal Ziharsya, Anugerah Bimantara, Ayi Hariansyah dan seluruh teman-teman, juga kepada senior PBL yang telah membantu dan memberi semangat kepada penulis.

Terima kasih teristimewa kepada kedua orang tua tercinta, ayahanda Masri S dan Ibunda Hasunah, S.Pd. dengan segala pengorbanan yang ikhlas dan kasih sayang yang telah dicurahkan sepanjang hidup penulis, doa dan semangat juga tidak henti diberikan menjadi kekuatan dan semangat bagi penulis dalam menempuh pendidikan hingga dapat menyelesaikan tulisan ini. Kepada kakak tersayang Ulfa Shundari, S.Pd. dan Tria Ulfiani, S.H. dan adik tercinta Jihan Maretsha serta seluruh keluarga yang selama ini telah mencurahkan waktu dan tenaganya untuk memberikan nasehat, semangat, motivasi serta dukungan, baik itu materi dan non-materi ketika penulis menempuh pendidikan.

Skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna, beranjak dari hal tersebut, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini dan perbaikan bagi penulis. Akhirul kalam, kepada Allah SWT jualah penulis berserah diri. Semoga limpahan rahmat dan kasih sayang Allah SWT selalu mengalir kepada kita semua.

Banda Aceh, 22 Januari 2019

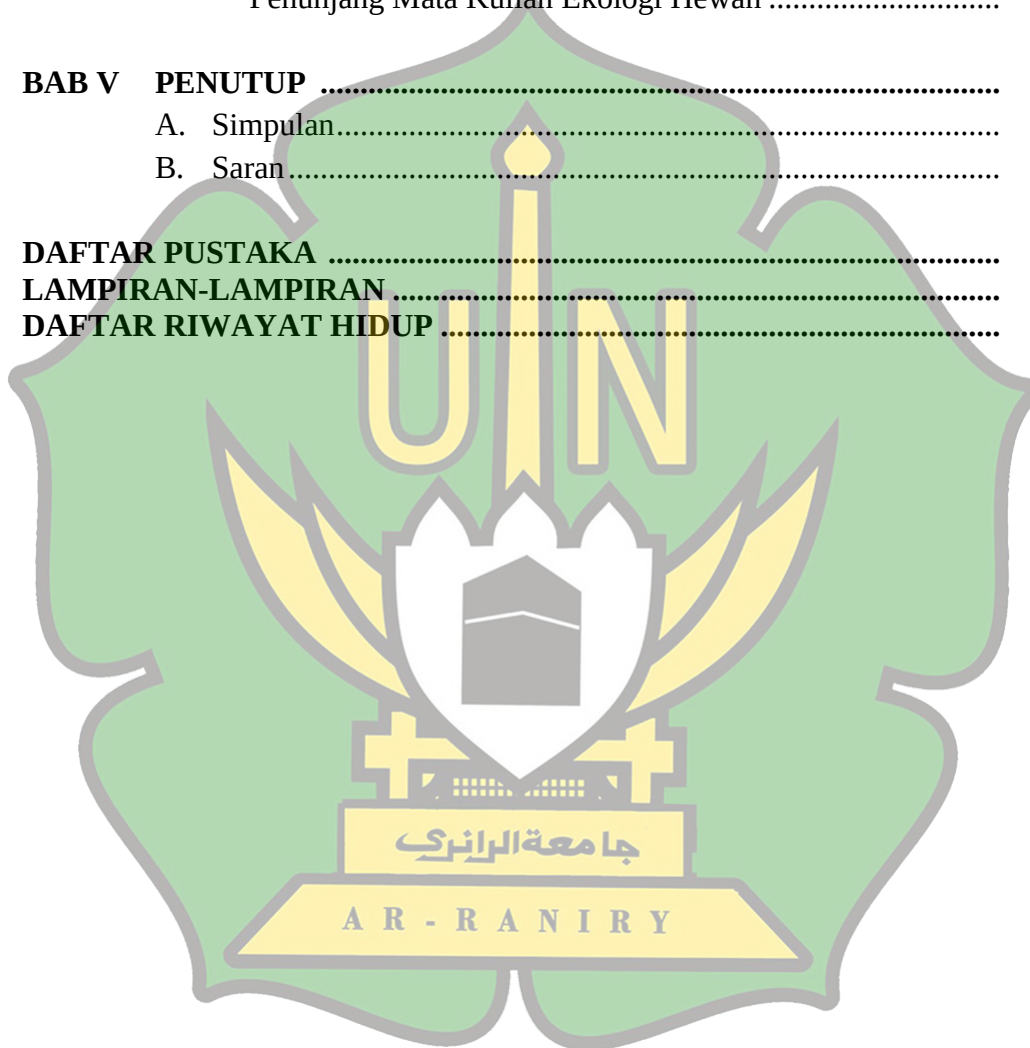
Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I :PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional.....	8
 BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Struktur Komunitas	11
B. Karakteristik Holothuroidea	13
C. Faktor Fisik-Kimia Air Laut Sebagai Habitat Hidup Holothuroidea.....	22
D. Zona Intertidal	24
E. Zona Perairan Pantai Keude Meukek.....	25
F. Pemanfaatan Holothuroidea dalam Menunjang Mata Kuliah Ekologi Hewan	26
 BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	28
B. Populasi dan Sampel.....	31
C. Teknik Analisis Data	31
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	35
1. Komposisi Jenis Holothuroidea.....	36
2. Struktur Komunitas Holothuroidea di Zona Intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan	41
3. Pemanfaatan Struktur Komunitas Holothuroidea	

Sebagai Penunjang Mata Kuliah Ekologi Hewan.....	45
B. Pembahasan	46
1. Komposisi Jenis Holothuroidea di Zona Intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan	46
2. Struktur Komunitas Holothuroidea di Zona Intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan	48
3. Pemanfaatan Struktur Komunitas Holothuroidea sebagai Penunjang Mata Kuliah Ekologi Hewan	55
BAB V PENUTUP	57
A. Simpulan.....	57
B. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN-LAMPIRAN	63
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Morfologi Holoturoidea	15
Gambar 2.2. Anatomi Holoturoidea.....	16
Gambar 2.3 <i>Holothuria edulis</i>	18
Gambar 2.4 <i>Pelagothuria natarix</i>	29
Gambar 2.5 <i>Curcumaria frandosa</i>	20
Gambar 2.6 <i>Molpadia musculus</i>	21
Gambar 2.7 <i>Synapta digitata</i>	21
Gambar 2.8 Kondisi Perairan di Pantai Keude Meukek	25
Gambar 3.1. Lokasi penelitian	28
Gambar 3.2. Garis Transek pada Lokasi Penelitian.....	30
Gambar 4.1 <i>Holothuria edulis</i>	37
Gambar 4.2 <i>Holothuria atra</i>	38
Gambar 4.3 <i>Holothuria scabra</i>	39
Gambar 4.4 Kelimpahan Relatif Holothuroidea di Zona Intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan.....	41
Gambar 4.5 Cover Modul Praktikum	45

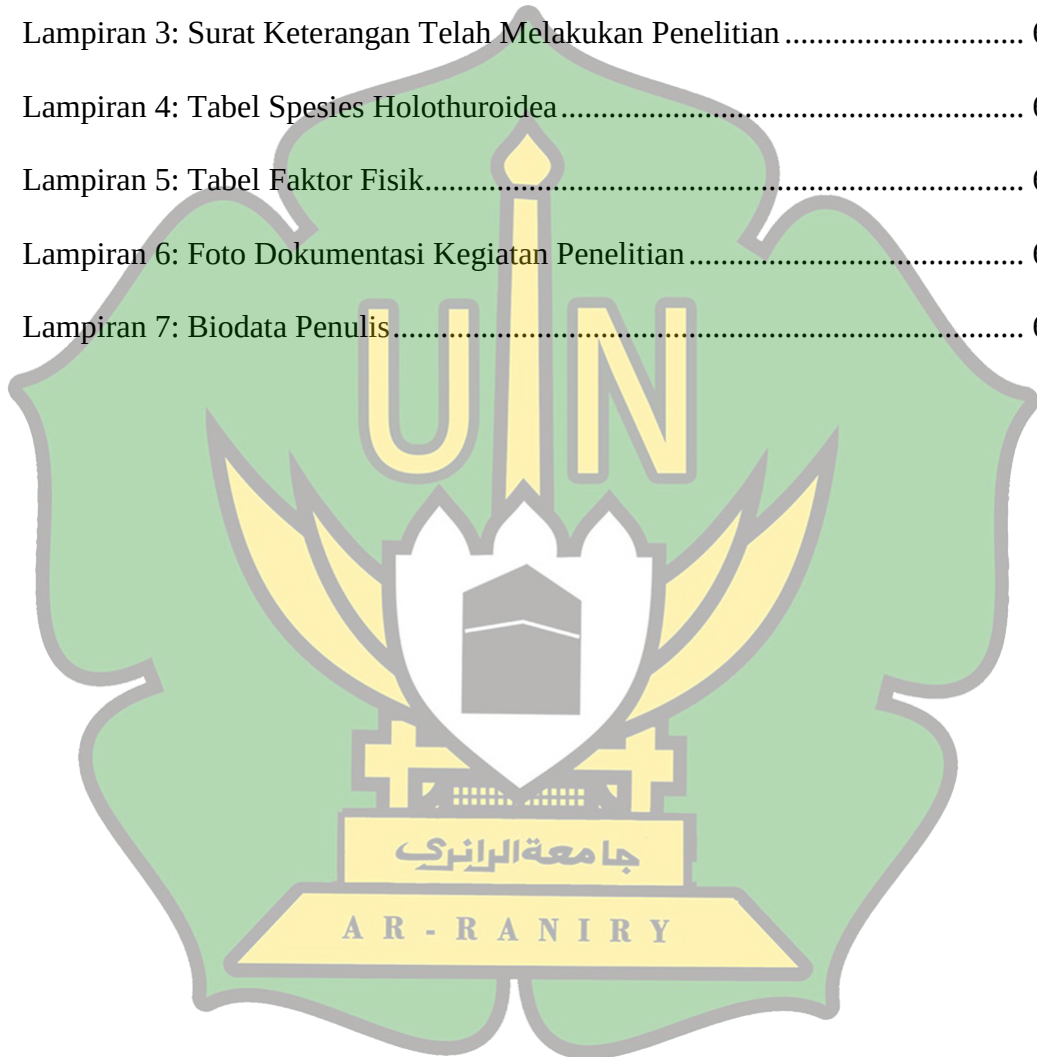
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	29
Tabel 4.1 Komposisi Teripang (Holothuroidea) di Zona Intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan.....	35
Tabel 4.2 Kelimpahan Holothuroidea yang Terdapat di Zona Intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan.....	41
Tabel 4.3 Nilai Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Holothuroidea pada tiap transek di Zona Intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan	42
Tabel 4.4 Nilai Keanekaragaman, Keseragaman, Dan Dominansi Holothuroidea di Zona Intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan	43
Tabel 4.5 Parameter Fisik-Kimia Air di Zona Intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan	44



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Keputusan (SK) Penunjuk Pembimbing	62
Lampiran 2: Surat Izin Melakukan Penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh	63
Lampiran 3: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	64
Lampiran 4: Tabel Spesies Holothuroidea	65
Lampiran 5: Tabel Faktor Fisik.....	66
Lampiran 6: Foto Dokumentasi Kegiatan Penelitian	67
Lampiran 7: Biodata Penulis.....	68



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Aceh Selatan merupakan kabupaten dengan sebagian besar wilayahnya berada di pesisir pantai, panjang garis pantainya adalah 190.324 Km. Letak geografis yang sedemikian rupa membuat Aceh Selatan sebagai lokasi yang sangat potensial untuk habitat biota laut. Salah satu kawasan yang memiliki potensi tersebut adalah pantai Keude Meukek.¹

Pantai Keude Meukek mempunyai pasir hitam yang membatasi ekosistem laut dan darat. Pantai tersebut sebagian besar dibatasi oleh batu karang, sehingga akan mudah untuk menemukan biota laut yang menjadikan karang sebagai habitat. Salah satu kelompok biota laut yang terdapat di perairan zona intertidal pantai Keude Meukek adalah hewan invertebrata. Hewan invertebrata merupakan hewan yang tidak memiliki tulang belakang, yaitu dari kelas holothuroidea yang merupakan hewan dari filum Echinodermata.²

Holothuroidea merupakan hewan yang berbentuk bulat panjang. Hewan ini banyak dijumpai di zona intertidal, tepatnya pada bagian dasar zona intertidal (*Low intertidal zone*).³ Zona intertidal merupakan zona laut yang dipengaruhi oleh

¹ Shinta Agustin, "Penilaian Indeks Kerentanan Fisik Pesisir Pantai Barat- Selatan Aceh", *Jurnal Teknik Sipil*: Vol.5, No.1, (2016), 75.

²Adun Rusnaya, *Zoologi Invertebrata*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 128.

³Raghunathan C, Venkataraman K, *Diversity of Echinoderms in Rani Jhansi. Marine National Park*, (Andaman and Nicobar Islands: International Day for Biodiversity, 2012), h. 62

pasang dan surut air laut, zona intertidal berada di kedalaman 0-100 meter.⁴ Holothuroidea dapat ditemukan di perairan Indonesia dengan jumlah yang banyak karena keberadaannya dipengaruhi oleh ekosistem terumbu karang yang merupakan salah satu habitat bagi Echinodermata.⁵

Hal lain yang mempengaruhi keberadaan holothuroidea adalah kondisi perairan yang meliputi faktor fisik-kimia perairan. Sebaran holothuroidea sangat dipengaruhi oleh kondisi perairan, sebab perkembangan holothuroidea dipengaruhi oleh faktor tersebut.⁶ Holothuroidea yang merupakan hewan dengan gerak lambat tentu sangat bergantung pada lingkungan habitatnya. Lingkungan yang mendukung keberlangsungan holothuroidea akan menentukan keberadaan hewan tersebut.

Ekosistem terumbu karang umumnya berasosiasi dengan hewan yang menempati dasar laut sebagai bentos. Salah satu hewan bentos tersebut adalah holothuroidea, hewan ini berperan sebagai detritivor bagi lingkungannya. Keberadaan holothuroidea pada ekosistem terumbu karang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keseimbangan ekologi.⁷ Firman Allah SWT dalam surat An-Nahl ayat 14 yang berbunyi;

⁴Peter D. Silling, *Ecology: Global Insights and Investigations*, (New York: McGraw Hill, 2012), h.493-494.

⁵Romimohtarto, *Biologi Laut*, Jakarta: Djambatan, 2009, h. 23

⁶Domingus Rumahlatu, "Hubungan Faktor Fisik-Kimia Perairan dengan Keanekaragaman Echinodermata pada Daerah Pasang Surut Pantai Kairatu", *Jurnal MIPAUNM*: Vol.1(1),(2008),h.84.

⁷Thamrin, *Karang. Biologi Reproduksi dan Ekologi*, (Pekanbaru: Mina Mandiri Pres, 2006), h. 27.

اَوْهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِيَتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُوا مِنْهُ حِلْيَةً
 تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى الْفُلْكَ مَوَاحِرَ فِيهِ وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ
 تَشْكُرُونَ

Artinya:

“Dan Dialah, Allah yang menundukkan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan daripadanya daging yang segar (ikan), dan kamu mengeluarkan dari lautan itu perhiasan yang kamu pakai; dan kamu melihat bahtera berlayar padanya, dan supaya kamu mencari (keuntungan) dari karunia-Nya, dan supaya kamu bersyukur.” (16: 14)

Ayat ke 14 dari surat An-Nahl ini menyebutkan tentang nikmat adanya laut dan pengaruhnya dalam berbagai kehidupan manusia. Berbeda dengan hewan-hewan darat yang memerlukan biaya dan usaha keras, nikmat yang terdapat dalam laut dapat diambil tanpa biaya pengembang biakannya. Laut mengembangbiakkan berbagai ikan dan menyerahkannya kepada manusia secara gratis. Barang-barang berharga dan hiasan untuk manusia dapat dikeluarkan dari dalam laut. Luas bumi lebih didominasi oleh laut dan juga merupakan jalur transportasi paling murah baik untuk barang dan manusia. Semua ini membutuhkan pengaturan dan kekuatan Allah. Sementara manusia dituntut oleh Allah untuk memanfaatkan segala nikmat yang ada dengan baik dan benar serta tidak lupa mensyukuri-Nya.⁸

Berdasarkan ayat tersebut dijelaskan bahwasanya banyak hewan laut yang diciptakan oleh Allah SWT, sebagai pencipta yang agung Allah SWT menyerukan kepada manusia untuk mengambil manfaat atas makhluk ciptaannya tersebut, salah satunya adalah holothuroidea. Holothuroidea sangat melimpah di lautan dan manusia dapat memanfaatkan hal tersebut, salah satu pemanfaatan holothuroidea adalah dijadikan sebagai bahan pangan. Namun, pemanfaatan yang dilakukan juga harus secara tepat, dikarenakan apabila dimanfaatkan secara berlebihan maka

⁸M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah Volume 6*, (Jakarta : Lentera Hati, 2002), h. 442.

jumlah holothuroidea akan berkurang dan akan berdampak pada keseimbangan ekosistem. Pemanfaatan holothuroidea secara tepat telah menunjukkan sikap bersyukur kepada Allah SWT.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Pantai Keude Meukek, ditemukan bahwa pada lokasi tersebut banyak terdapat holothuroidea. Namun walaupun demikian, perlu untuk diwaspadai bahwasanya Kabupaten Aceh Selatan dari tahun 2016 sampai sekarang telah melakukan perluasan area pemukiman. Perluasan area pemukiman ini dilakukan dengan cara menambak area perairan pantai (zona intertidal). Seperti yang diketahui bahwa perairan pantai merupakan habitat utama dari holothuroidea sehingga berdampak pada habitat holothuroidea. Selain itu, Masyarakat setempat menjadikan Pantai Keude Meukek ini sebagai pelabuhan ikan. Aktivitas nelayan tentu mempengaruhi kondisi perairan. Oleh sebab itu penting untuk mengetahui kondisi perairan Pantai Keude Meukek terhadap holothuroidea.⁹

Hal ini sejalan dengan wawancara yang telah dilakukan dengan Safman A.K. yang merupakan keucik di daerah setempat. Menurutnya penelitian di pantai ini masih sangat sedikit dilakukan. Akibatnya informasi tentang holothuroidea yang ada di pantai ini pun masih sangat terbatas, hal ini menyebabkan data tentang struktur komunitas dari holothuroidea yang terdapat di perairan pantai Keude Meukek masih sangat minim.¹⁰

⁹Hasil Observasi di Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan , Februari 2018.

¹⁰Hasil Wawancara dengan Safman A.K. Keucik Desa Tanjung Harapan, Februari 2018.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk menunjukkan tingkat keanekaragaman, kelimpahan, keseragaman dan dominansi holothuroidea di perairan pantai tersebut, Selain itu, data dari hasil penelitian ini juga dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran mata kuliah Ekologi Hewan. Kajian struktur komunitas suatu hewan merupakan materi utama yang dibahas dalam matakuliah Ekologi Hewan.

Ekologi Hewan adalah salah satu cabang ilmu Biologi yang mengkaji tentang interaksi antara hewan dengan lingkungan. Ekologi Hewan merupakan salah satu matakuliah yang dipelajari di Program Studi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry pada semester 6 dengan jumlah 4 sks, 1 dari 4 sks tersebut adalah praktikum. Adapun materi yang dipelajari dalam matakuliah Ekologi Hewan mencakup beberapa aspek, diantaranya organisme, populasi, komunitas, ekosistem, distribusi serta struktur komunitas.¹¹

Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Ar-Ranniry angkatan 2014 yang telah mengambil mata kuliah Ekologi Hewan diperoleh informasi bahwasanya pembahasan tentang materi struktur komunitas selama ini hanya dipelajari dalam proses perkuliahan sedangkan pada saat proses praktikum struktur komunitas hewan belum pernah dilaksanakan.¹²

Hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah Ekologi Hewan diketahui bahwasanya pada praktikum mata kuliah Ekologi Hewan, kajian struktur komunitas masih dibahas secara umum. Pada dasarnya praktikum

¹¹Burnie David., *Ekologi*, (Jakarta: Erlangga, 2005), h.6.

¹²Hasil Wawancara dengan mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry angkatan 2014, Maret 2018.

tentang struktur komunitas ini penting dilakukan untuk memberi pengalaman pada mahasiswa tentang kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman dan dominansi hewan tertentu. Salah satu hewan yang menarik diteliti dan berkaitan dengan struktur komunitas adalah holothuroidea mengingat peran dari holothuroidea yang penting bagi lingkungan¹³

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hedriansyah, dengan judul “Keanekaragaman jenis teripang (Holothuroidea) di Perairan Pantai Iboih Kota Sabang” diperoleh 6 spesies yang tergolong kedalam 2 genus.¹⁴ Selain itu Esna Nirwana juga melakukan penelitian tentang “Studi Struktur Komunitas Teripang Berdasarkan Kondisi Substrat Diperairan Desa Sawapudo Kabupaten Konawe” diperoleh hasil bahwa terdapat 11 spesies teripang yang diklasifikasikan kedalam 5 genus.¹⁵ Penelitian yang dilakukan ini berbeda dengan penelitian terdahulu baik dari segi stasiun pengamatan maupun lokasinya.

Hasil penelitian struktur komunitas holothuroidea di zona intertidal pantai Keude Meukek diaplikasikan dalam produk berupa modul praktikum. Modul dari penelitian ini dapat dimanfaatkan dalam praktikum Ekologi Hewan. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik meneliti tentang **Struktur Komunitas Holothuroidea di zona Intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan Sebagai Modul Matakuliah Ekologi Hewan.**

¹³Hasil Wawancara dengan Rizky Ahadi Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, Maret 2018.

¹⁴Hedriansyah, “Keanekaragaman jenis teripang (Holothuroidea) di Perairan Pantai Iboih Kota Sabang” *Jurnal Biotik*: Vol.1(1), (2017), h. 260.

¹⁵Esna Nirwana, “Studi Struktur Komunitas Teripang Berdasarkan Kondisi Substrat di perairan Desa Sawapudo Kabupaten Konawe”, *Jurnal Ilmu Kelautan*, Vol.1(1), (2016), h. 17-18.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah struktur komunitas holothuroidea di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan?
2. Bagaimanakah kondisi faktor fisik-kimia lingkungan perairan zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan?
3. Bagaimanakah bentuk hasil penelitian ini dijadikan sebagai modul praktikum pada mata kuliah ekologi hewan?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Struktur komunitas holothuroidea di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh selatan.
2. Kondisi faktor fisik-kimia lingkungan perairan zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh selatan.
3. Bentuk hasil penelitian ini dijadikan sebagai modul praktikum pada mata kuliah ekologi hewan.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui informasi struktur komunitas yang ditemukan di pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh selatan.

- b. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai rujukan dan sumber informasi yang relevan bagi peneliti-peneliti selanjutnya.

2. Manfaat Praktik

Manfaat praktik dari penelitian ini adalah dapat diaplikasikan dalam bentuk modul praktikum sebagai referensi pada Mata Kuliah Ekologi Hewan.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam penelitian ini, maka peneliti perlu menjelaskan istilah berikut:

1. Struktur komunitas

Struktur komunitas merupakan suatu konsep yang mempelajari susunan atau komposisi spesies dan kelimpahannya dalam suatu komunitas. Komunitas adalah kumpulan populasi yang hidup di lingkungan tertentu dan saling berinteraksi. Struktur komunitas dapat dipelajari berdasarkan komposisi, ukuran, dan keragaman spesies.¹⁶ Struktur komunitas dalam penelitian ini mencakup Keanekaragaman, kelimpahan, keseragaman dan dominansi holothuroidea.

Data dari hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui struktur komunitas holothuroidea di perairan pantai Keude Meukek. Kemudian, data struktur komunitas ini juga dapat dijadikan sebagai penunjang matakuliah Ekologi Hewan di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

¹⁶Olyander Lea, "Struktur Komunitas Organisme Akuatik pada Ekosistem Perairan Menggenang, Mengalir dan Estuari", *Jurnal AcademiaI*: Vol.1(1),(2015), h.2.

2. Holothuroidea

Holothuroidea merupakan hewan yang berbentuk bulat panjang seperti ketimun, kelompok hewan ini biasa disebut teripang atau ketimun laut karena bentuk tubuhnya. Holothuroidea merupakan hewan yang habitanya terdapat diperairan, lebih tepatnya pada zona intertidal pantai.¹⁷ Holothuroidea yang dimaksud dalam penelitian ini adalah holothuroidea yang terdapat di dalam transek zona intertidal perairan pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan.

3. Zona intertidal

Zona Intertidal merupakan zonasi dalam daerah pasang surut yaitu daerah antara air pasang (pasang naik) dan air surut (pasang surut). Zona Intertidal secara berkala terendam oleh pasang naik dan kering saat pasang surut.¹⁸ Zona intertidal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perairan yang berbatasan langsung dengan daratan dan merupakan habitat dari pada biota laut seperti holothuroidea.

4. Pantai Keude Meukek

Pantai Keude Meukek merupakan salah satu pantai yang terdapat di Kecamatan Meukek Kabupaten Aceh Selatan. Pantai Keude Meukek memiliki zona intertidal yang dangkal sehingga dijadikan habitat oleh biota laut seperti holothuroidea.

5. Faktor Fisik-Kimia

Faktor fisik-kimia adalah faktor yang mempengaruhi kehidupan makhluk hidup. Faktor lingkungan laut ikut mempengaruhi keberlangsungan aktivitas biota

¹⁷Adun Rusnaya, *Zoologi Invertebrata*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 128.

¹⁸Campbell, N.A., J.B. Reece, & L. G. Mitchell, *Biologi*, (Jakarta: Erlangga, 2010), h.343.

laut dan terjadi secara bersamaan pada lingkungan laut.¹⁹ Faktor fisik kimia yang dimaksud di dalam penelitian ini adalah kondisi lingkungan perairan pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh selatan seperti: suhu, salinitas dan pH di dalam laut.

6. Modul

Modul merupakan salah satu media pembelajaran yang berbentuk naskah atau media cetak dalam kegiatan belajar. Modul bertujuan untuk mempermudah pembelajaran sehingga apa yang disampaikan dalam kegiatan belajar mengajar tepat padatu juaan pembelajaran.²⁰ Modul yang dimaksud dalam penelitian ini adalah modul praktikum Ekologi Hewan yang membahas tentang struktur komunitas hewan. Modul praktikum Ekologi Hewan ini berisi pokok bahasan, landasan teori, tujuan, alat dan bahan, cara kerja, hasil pengamatan, pembahasan dan kesimpulan.

¹⁹Riya Wulan Afrely, "Keanekaragaman Jenis Holothuroidea di Zona Intertidal Pantai Pancur Taman Nasional Alas Purwo", *Ilmu Dasar*, Vol.16(1), (2015), h. 23.

²⁰Tjipto Utomo., *Peningkatan Pengembangan Pendidikan*, (Jakarta: Gramedia, 1990), h.50.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Struktur Komunitas

Struktur komunitas adalah suatu konsep yang membahas susunan atau komposisi spesies serta kelimpahannya di dalam suatu komunitas. Struktur komunitas sangat dipengaruhi oleh faktor biotik (hidup) dan abiotik (tidak hidup). Faktor abiotik dipengaruhi oleh suhu, pH dan salinitas.²⁰

Struktur komunitas mengkaji keragaman dalam suatu perairan, pola mangsa-dimangsa, kolonisasi, jaring-jaring makanan serta interaksi kompetitif antar jenis. Studi komunitas juga membahas mengenai komposisi dari suatu struktur dalam hubungannya dengan lingkungan dan gangguan menyangkut dari faktor fisik, kimia dan biologi. Struktur komunitas yang mendiami suatu wilayah dapat membentuk pola dalam kurun waktu tertentu. Struktur komunitas bukanlah suatu hal yang selalu konsisten melainkan dapat berubah dari suatu waktu ke waktu.²¹

Perubahan pada habitat (lingkungan) berpengaruh terhadap struktur komunitas karena dengan adanya perubahan akan berpengaruh pada tingkat spesies sebagai suatu komponen terkecil penyusun suatu populasi yang

²⁰Sulawesty, F. Badjori, M., *Struktur Komunitas Makrobenthos di Perairan Situ Cibuntu*, (Bogor: Biologi LIPI, 1999), h. 91.

²¹Colburn, E. A., *Temporary Water in Ecosystem Ecology*, (Copenhagen: Xi, 2008), h.437.

membentuk suatu komunitas. Struktur komunitas dapat dipelajari melalui komposisi, ukuran dan keanekaragaman spesies.²²

Struktur komunitas juga merupakan salah satu kajian ekologi yang membahas suatu ekosistem dan hubungannya dengan faktor lingkungan. Interaksi bisa dalam hal interaksi antar jenis dalam memperebutkan sumberdaya yang disediakan alam, akibat dari itu maka akan memunculkan struktur komunitas. Selain itu, terdapat juga analisis hubungan antar jenis dalam suatu ekosistem. Analisis dapat dilakukan dengan pengambilan sampel yang mewakili suatu wilayah dengan menentukan titik sampel secara acak. Setiap unit sampel berupa satuan luas ataupun volume. Berdasarkan data yang didapat maka dapat diketahui adanya karakteristik khusus pada lokasi tersebut.²³

Komunitas merupakan sekelompok spesies yang menempati suatu tempat tertentu dan saling berinteraksi dalam kurun waktu tertentu.²⁴ Komunitas merupakan suatu landasan yang penting karena di alam berbagai spesies organisme hidup bersama dalam suatu aturan dan apa yang dialami oleh komunitas akan dialami oleh individu. Komunitas sendiri dapat dipisahkan menjadi 2 yaitu komunitas minor dan komunitas mayor. Komunitas minor adalah komunitas yang bergantung pada komunitas yang lainnya yang ada di lokasi tersebut. Komunitas mayor adalah suatu komunitas yang tidak tergantung pada komunitas lain.

²²Satino, dkk, (*Bioma*) Struktur Komunitas Bivalvia di Daerah Pantai Karakal Yogyakarta. Vol.6 (2).h. 53-56.

²³Soedibjo, B.S., Struktur Komunitas Fitoplankton dan Hubungannya dengan Beberapa Paramter Lingkungan di Perairan Teluk Jakarta, *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, (2006), Vol.1(40), h.65-78.

²⁴Soegianti Agoes, *Ekologi Kuantitatif*, (Surabaya Usaha Nasional, 1994), h.111.

Komunitas hewan ini dapat menyokong komunitasnya sehingga menjadi ekosistem yang mandiri pada suatu habitat.²⁵

Komunitas merupakan suatu perkumpulan yang terbentuk secara alamiah pada spesies-spesies di daerah yang sama. Spesies yang menghuni suatu komunitas tidak hanya ada dengan sendirinya akan tetapi karena pengaruh komponen abiotik seperti: suhu, curah hujan, jenis tanah serta adanya interaksi biotik antar organisme, menyebabkan komunitas itu berfungsi sebagai suatu unit yang saling berkaitan erat.²⁶

B. Karakteristik Holothuroidea

1. Gambaran Umum Holothuroidea

Holothuroidea adalah kelompok hewan invertebrata laut yang termasuk ke dalam filum echinodermata yang tersebar luas di lingkungan laut seluruh dunia, mulai dari zona pasang surut sampai laut dalam. Biota ini dikenal dengan nama ketimun laut atau *sea cucumber* (Inggris), hal ini dikarenakan pada bentuk tubuh hewan ini yang menyerupai mentimun.²⁷

Hewan pada kelas ini mencapai 1500 spesies yang tersebar di seluruh dunia. Penyebaran holothuroidea sangat luas, holothuroidea hampir dapat ditemukan diseluruh perairan laut. Holothuroidea juga memiliki peran yang penting bagi

²⁵ Heddy, S. Kurniati, M., *Prinsip-prinsip Dasar Ekologi Suatu Bahasan Tentang Kaidah Ekologi dan Penerapannya*, (Jakarta: PT Grafindo Persada, 1994), h. 55-59.

²⁶ Neil A. Campbell, *Biologi Jld. 3 Ed. 5*, (Jakarta: Erlangga, 2004), h. 362.

²⁷ Kasjian Romimoharto, *Biologi Laut*, (Jakarta: Djambatan, 2001), h. 248.

lingkungan yaitu sebagai organisme yang menguraikan zat-zat organik di lingkungan.²⁸

2. Struktur Tubuh Holothuroidea

Holothuroidea memiliki perbedaan dengan hewan echinodermata lainnya, dikarenakan hewan pada kelas ini memiliki duri dan endoskeleton yang telah tereduksi. Tubuh holothuroidea memanjang pada sumbu oral aboral, membuat hewan ini berbentuk bulat panjang sesuai dengan sebutannya yaitu ketimun laut. Holothuroidea bergerak menggunakan kaki tabung serta kontraksi otot sirkular dan longitudinal yang terdapat pada dinding tubuhnya. Susunan bentuk dasar echinodermata tidak jelas terlihat pada bentuk luar teripang, karena kerangka luarnya tidak ada, namun hewan ini memiliki organ yang berkeping kecil dan berkapur yang mikroskopis, tersebar pada jaringan dinding tubuhnya.²⁹

Holothuroidea pada umumnya berbentuk bulat panjang sekitar 10 hingga 30 cm dengan tubuh berotot yang tipis atau tebal serta lembek dan licin. Mulut berada pada salah satu ujungnya dan anus pada ujung lainnya, pada bagian mulut dikelilingi oleh tentakel-tentakel atau lengan peraba yang kadang-kadang bercabang-cabang. Jumlah tentakel pada mulut holothuroidea umumnya 10-13 buah tentakel yang dapat melakukan gerakan masuk- keluar.³⁰

²⁸Hickman, C. P., Robert, L. S. Dan Larson, Allan, *Animal Diversity Third Edition*, (New York: McGraw-Hill, 2003), h. 943.

²⁹Campbell, N.A., J.B. Reece, & L. G. Mitchell, *Biologi*, (Jakarta: Erlangga, 2010), h.268.

³⁰Adun Rusnaya, *Zoologi Invertebrata*, (Jakarta: Alfabeta: 2013), h.128.

Bagian tubuh holothuroidea dilindungi oleh dinding tubuh yang biasanya kasar dengan osikel kecil yang terbenam di dalamnya. Beberapa spesies holothuroidea memiliki osikel besar membentuk kulit armor yang dapat melindungi bagian tubuh holothuroidea. Holothuroidea yang berbentuk memanjang menyebabkan hewan ini berbaring di satu sisi tempat hidupnya.³¹



Gambar 2.1 Morfologi Holothuroidea³²

3. Sistem Pencernaan Makanan

Saluran pencernaan yang dimiliki holothuroidea terdiri dari faring silindris, kerongkongan, otot perut yang kecil dan usus yang panjang serta anus. Makanan yang dimakan oleh holothuroidea berasal dari zat organik yang diperoleh dari pasir atau lumpur yang masuk ke dalam saluran pencernaan. Sebagian spesies holothuroidea memiliki kemampuan mengeluarkan tentakel yang berfungsi untuk

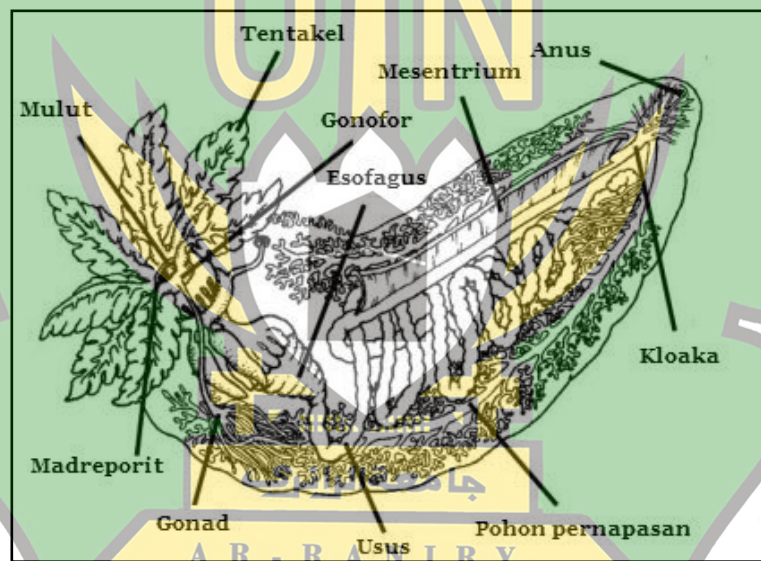
³¹Nontji, *Laut Nusantara*, (Jakarta: Djambatan, 1993), h. 200.

³²Sugiarti Suwignyo, dkk, *Avertebrata Air*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2005), h.135.

menjebak mangsanya, saat makanan terjatuh pada tentakel maka tentakel akan ditarik masuk ke dalam mulut.³³

4. Sistem Reproduksi

Holothuroidea merupakan hewan yang memiliki kelamin hermaprodit, namun ada sebagian dari hewan ini yang terpisah. Holothuroidea memiliki satu testis atau satu ovarium pada yang terpisah dan yang hermaprodit memiliki keduanya. Beberapa spesies holothuroidea membebaskan telurnya dan sperma, tetapi banyak juga yang mengerami telurnya.³⁴



Gambar 2.2. Anatomi Holothuroidea³⁵

³³ Bullough, *Practical Invertebrate Anatomy. Reprint Edition*, (London: MacMillan & CO LTD, 1960), h.563.

³⁴ Sukmiwati, dkk., “Keanekaragaman teripang (Holothuroidea) di perairan bagian timur Pantai Natuna, Kepulauan Riau”, *Jurnal Natural Indonesia*, Vol. 2, No. 1, (2012), h. 32.

³⁵ Harley Miller, *Zoologi 7 Edition*, (New York: McGraw-Hill, 2007), h.273.

5. Habitat dan Perilaku

Holothuroidea adalah golongan hewan yang paling umum dijumpai. Hewan ini dapat ditemukan pada paparan terumbu karang selain itu juga dapat ditemukan di pantai berbatu atau berlumpur. Holothuroidea mempunyai sifat yang menarik, hewan ini jika dipegang dengan erat maka akan mengeluarkan sebagian isi perutnya melalui anus atau mulut.³⁶

Holothuroidea pada umumnya bersifat nokturnal yang aktif mencari makan pada saat malam hari dan menyembunyikan diri pada siang hari. Proses makan meliputi pergerakan secara acak untuk mencari makan dan memakannya. Akibat dari pergerakan yang lambat, hewan ini sangat tergantung dengan ketersediaan makanan di substrat. Sebagian besar suplai makanan holothuroidea berada pada bagian benthik atau berada di bawah tubuh teripang dari pada di kolom air.³⁷

Kondisi yang seperti itu menyebabkan holothuroidea beradaptasi dengan lingkungannya pada bentuk tubuhnya dengan mulut terletak di bagian ventral. Selain itu holothuriodea merupakan hewan yang dapat berasosiasi dengan beberapa hewan. Bagian rongga tubuh *Bohadschaia marmota* dijadikan tempat berlindung bagi ikan *Carapus homei*. Kemudian Kepiting *Lissocarcinus orbicularis* hidup dan berlindung di celah antar tentakel *Actinopyga mauritania*.³⁸

³⁶ Kasjian Romimoharto, *Biologi Laut*, (Jakarta: Djambatan, 2001), h. 250.

³⁷ Joseph G. Engemann, *Invertebrate Zoology*, (New York: Macmilan Publishing, 1968), h. 683.

³⁸ Hartati, "Teknologi Penyediaan Pakan bagi Teripang Putih (*Holothuria scabra*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro", *Skripsi*, (2005), h. 48.

6. Ordo Holothuroidea

a. Aspidochirotida

Aspidochirotida adalah kelompok holothuroidea yang memiliki dinding tubuh tebal dan kasar. Tentakel pada ordo ini memiliki ujung berbentuk seperti perisai selain itu tentakelnya memiliki ampulla. Aspidochirotida memiliki pohon respirasi untuk pertukaran gas, Kelompok hewan ini banyak ditemukan di lingkungan air dangkal.³⁹

Contoh: *Holoturia edulis*



Gambar 2.3 *Holoturia edulis*⁴⁰

b. Elasipodida

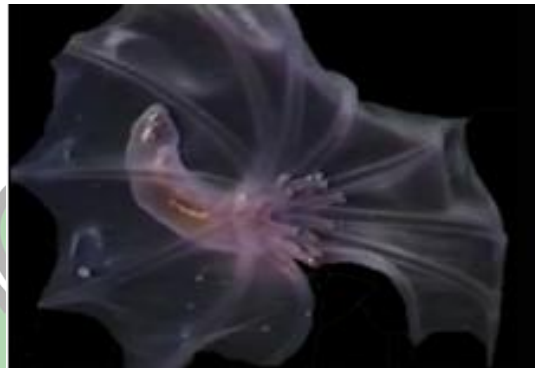
Elasipoda adalah kelompok holothuroidea yang memiliki bentuk badan pipih. Selain itu, pada bagian dorsal elasipoda memiliki podia yang memanjang, Bagian ujung tentakel berbentuk perisai namun tentakel tersebut tidak memiliki

³⁹Joseph G. Engemann, *Invertebrate Zoology*, (New York: Macmillan Publishing, 1968), h. 684.

⁴⁰Setiawan Fakhri, *Identifikasi Ikan Karang dan Invertebrata Laut*, (Manado: Press Manado, 2010), h. 290.

ampulla. Saluran air bermuara ke dalam celom, Sebagian besar holothuroidea jenis ini hidup menghuni lingkungan laut dalam.⁴¹

Contoh: *Pelagothuria natatrix*



Gambar 2.4 *Pelagothuria natatrix*⁴²

c. Dendrochirotida

Kelompok holothuroidea jenis ini memiliki tentakel bercabang-cabang yang menyerupai pohon, oleh sebab itu dendrochirotida memiliki kemampuan menyaring material dan makanan dari air. Namun pada tentakel tersebut tidak mempunyai ampulla. Selain itu kelompok dendrochirotida memiliki 10 piring kapur yang membentuk struktur cincin pada bagian faring.⁴³

⁴¹Boen S. Oemarjati, *Taksonomi Avertebrata*, (Jakarta: UI Press, 1990), h. 72

⁴²A.K Miller, "Mollecular philogeny of extant Holothuroidea", *Jurnal Mollecular Philogenetics and Evolution*: Vol.1(111), (2017), h.111.

⁴³Raadiopoetro, *Zoologi*, (Jakarta: Erlangga, 1997), h. 389.

Contoh: *Curcumaria frandosa*



Gambar 2.5 *Curcumaria frandosa*⁴⁴

d. Dactylochirotida

Holothuroidea jenis ini merupakan holothuroidea primitif. Holothuroidea ini memiliki tentakel yang sederhana. Selain itu bentuk tubuh dari holothuroidea ini berbentuk seperti huruf U yang diliputi oleh testa fleksibel.⁴⁵

e. Molpadida

Holothuroidea jenis ini memiliki bentuk tubuh yang menyempit pada bagian belakang. Molpadida tidak memiliki podia dan pada tentakel tidak memiliki percabangan. Selain itu, pada bagian tentakel memiliki ampulla.⁴⁶

⁴⁴M. Ali Sarong, *Zoologi Invertebrata*, (Banda Aceh: Ar-Raniry Press, 2004), h.23.

⁴⁵Boen S. Oemarjati, *Taksonomi Avertebrata*, (Jakarta: UI Press, 1990) h. 72

⁴⁶Joseph G. Engemann, *Invertebrate Zoology*, (New York: Macmilan Publishing, 1968), h. 684.

Contoh: *Molpadia musculus*



Gambar 2.6 *Molpadia musculus*⁴⁷

f. Apodida

Apodida adalah holothuroidea bebetuk seperti cacing, hanya mempunyai podia pada bagian mulut atau pada bagian tentakel. Apodida tidak memiliki pohon respirasi.⁴⁸

Contoh: *Synapta digitata*



Gambar 2.7 *Synapta digitata*⁴⁹

⁴⁷Teresa Amaro, "Deep Sea bacterial Communities in sediments and guts of Deposit Feeding holothurians in Portuguese Canyons", *jurnal Deep Sea Research*: Vol.1(56), (2009), h.1836.

⁴⁸Boen S. Oemarjati, *Taksonomi Avertebrata*, (Jakarta: UI Press, 1990) h. 72.

⁴⁹Moh Reza Sese, "Keanekaragaman Echinodermata di Pulau Bbakalan, Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah, Indonesia", *Jurnal Scripta Biologica*: Vol.5(2), (2018), h.74.

C. Faktor Fisik-Kimia Air Laut Sebagai Habitat Hidup Holothuroidea

Faktor lingkungan laut ikut mempengaruhi keberlangsungan kehidupan biota laut dan terjadi secara bersamaan pada lingkungan laut. Faktor yang mempengaruhi kehidupan biota laut adalah faktor fisik dan faktor kimia seperti: suhu, salinitas, dan pH di dalam laut.⁵⁰

1. pH Air Laut

Indeks asam basa (pH) adalah salah satu faktor yang mempengaruhi sifat kimia air laut. pH merupakan komponen yang sangat penting untuk mengukur kualitas air. pH air dapat berubah sewaktu waktu sesuai dengan kondisi lingkungan dimana air itu berada.⁵¹

pH air laut sangat penting bagi keberlangsungan hidup hewan laut. Perubahan pH yang sedikit saja akan memberikan dampak pada ekosistem laut. Penyebabnya adalah terjadinya perubahan kadar CO₂ yang terlarut di dalam air laut. Hal ini tentu membahayakan kehidupan hewan yang ada di laut. pH air laut permukaan di Indonesia umumnya bervariasi yaitu berada pada kisaran antara 6.0 – 8,5. Perubahan pH dapat mempunyai akibat buruk terhadap kehidupan biota laut, baik secara langsung maupun tidak langsung.⁵²

⁵⁰Riya Wulan Afrely, “Keanekaragaman Jenis Holothuroidea di Zona Intertidal PantaiPancur Taman Nasional Alas Purwo”, *Ilmu Dasar*, Vol.16(1), (2015), h. 23.

⁵¹Uswatun Hasanah, Keanekaragaman Jenis Crustaceae di kawasan Mangrove PantaiMaron Kota Semarang, *Skripsi* (Semarang: IKIP PGRI, 2013), h.25.

⁵²Nita Rukminasari, “Pengaruh Derajat Keasaman (Ph) Air Laut Terhadap KonsentrasiKalsium dan Laju Pertumbuhan *Halimeda* Sp.”, *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*: Vol.24 (1), (2014), h. 28.

2. Suhu Air Laut

Suhu air laut adalah faktor yang berpengaruh terhadap biot alaut. Secara umum, laju pertumbuhan berbanding lurus dengan kenaikan suhu dan sebaliknya. Suhu yang ekstrim dapat menghambat pertumbuhan organisme. Hewan laut tentu harus menyesuaikan diri dengan suhu di lingkungannya, jika tidak maka hewan tersebut akan terseleksi oleh alam.⁵³

Faktor yang mempengaruhi suhu air laut adalah letak geografis, posisi matahari, kedalaman dan kondisi atmosfer. Kondisi suhu air laut berperan penting dalam proses-proses fisika, kimia maupun biologi di laut, seperti dalam proses pencampuran, konsentrasi oksigen terlarut dan penyebaran organisme di laut.⁵⁴

3. Salinitas Air Laut

Salinitas adalah konsentrasi rata-rata larutan garam yang terkandung di dalam air laut. Salinitas ikut mempengaruhi keberlangsungan hidup organisme yang ada di lingkungan laut. Salinitas dapat diukur dengan satuan gram per kilogram (ppt) atau permil (‰). Salinitas perairan laut biasanya berkisar lebih dari 30 ppt.⁵⁵

Salinitas di setiap lokasi bervariasi tergantung dari kondisi lingkungannya. Namun, salinitas di samudra rata-rata berkisar antara 33-35 ppt. Pada umumnya

⁵³ Richard, dkk., Analisis kualitas fisik kimia air di areal budidaya ikan Danau Tondano Provinsi Sulawesi Utara, *Jurnal Budidaya Perairan*, Vol. 1(2), h. 29-37.

⁵⁴ Patrice NI Kalangi, "Sebaran Suhu Dan Salinitas Di Teluk Manado" *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*: Vol. 9(2), (2013), h.71.

⁵⁵ Johnson, R.E., *Salinity resistance, water relations, and salt content of crested and tall whetgrass accessions*. (New York: Crop Sci, 2005), h.16-17.

konsentrasi salinitas yang teralu tinggi mengakibatkan jarangya ditemukan kehidupan biota laut.⁵⁶

D. Zona Intertidal

Zona intertidal merupakan zona laut yang sangat dipengaruhi oleh pasang surut air laut, hal ini dikarenakan zona ini berada di kedalaman 0 – 100 m. Zona intertidal merupakan area terkecil dari semua area yang terdapat di samudera dunia, zona intertidal memiliki pinggirannya yang sempit. Perubahan lingkungan pada zona intertidal sangat ekstrim. Pada waktu tertentu organisme intertidal dihadapkan pada fase basah (pasang) dan fase kering (surut) yang berlangsung sebanyak 2 kali dalam sehari.⁵⁷

Akibat adanya pasang surut pada zona intertidal secara tidak langsung akan mempengaruhi berbagai faktor seperti salinitas, suhu, densitas air dan cahaya yang mengalami perubahan secara terus menerus. Selain itu Pengaruh gelombang dan kuatnya arus pada zona intertidal juga sangat menentukan adaptasi organisme yang ada di zona intertidal.⁵⁸

Zona intertidal menunjang kehidupan biota laut salah satunya adalah holothuroidea. Holothuroidea hidup tersebar di beberapa perairan laut, termasuk di

⁵⁶M. Ghufan H Kordi K., *Buku Pintar Budi daya 32 Ikan Laut Ekonomis*, (Yogyakarta: Lily Publisir, 2011) h. 46.

⁵⁷Djunaidi A. Walli, “Adaptasi Organisme Bentik Di Zona Intertidal”, *Bimafika*, Vol.1(3), (2011), h. 244.

⁵⁸Djunaidi A. Walli, “Adaptasi Organisme Bentik Di Zona Intertidal”, *Bimafika*, Vol.1(3), (2011), h. 245.

perairan Indonesia. Habitat teripang berupa ekosistem lamun ataupun ekosistem terumbu karang mulai dari zona intertidal sampai kedalaman 20 meter.⁵⁹

E. Zona Perairan Pantai Keude Meukek

Perairan Kude meukek merupakan kawasan perairan yang terletak di Kecamatan Meukek Kabupaten Aceh Selatan. Desa ini penduduknya sebagian besar hidup sebagai nelayan yang melakukan kegiatan usaha penangkapan ikan di laut dan usaha pengolahan ikan. Oleh sebab itu wilayah perairan pantai Keude Meukek dijadikan sebagai pelabuhan ikan oleh warga setempat.

Zona perairan Pantai Keude Meukek memiliki letak geografis, adapun letak geografisnya adalah bagian timur berbatasan dengan area pemukiman warga desa, bagian selatan berbatasan dengan Desa Tanjung Harapan dan bagian utara berbatasan dengan Desa Aruntunggai.



Gambar 2.8 Kondisi Perairan di Pantai Keude Meukek⁶⁰

⁵⁹Ratna Komala, "Keanekaragaman teripang pada ekosistem lamun dan terumbu karang di Pulau Bira Besar, Kepulauan Seribu, Jakarta", *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, Vol. 1 (2), (2015), h. 222.

⁶⁰ Foto hasil pengamatan awal di Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan, 16 Februari 2018.

F. Pemanfaatan Holothuroidea dalam Menunjang Mata Kuliah Ekologi Hewan

Hasil penelitian struktur komunitas holothuroidea tentu akan dimanfaatkan. Pemanfaatan merupakan kegiatan menggunakan sesuatu baik itu media dan lain-lain untuk kegiatan pembelajaran.⁶¹ Pemanfaatan hasil penelitian struktur komunitas holothuroidea adalah sebagai penunjang matakuliah Ekologi Hewan untuk mahasiswa program studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Penunjang yang dimaksud adalah pemanfaatan dalam bentuk modul praktikum yang dapat digunakan mahasiswa dalam melaksanakan praktikum.

1. Modul Praktikum

Modul adalah suatu paket belajar yang berisikan rangkaian materi pembelajaran. Modul digunakan dalam proses pembelajaran sebagai alat bantu. Modul juga dapat diartikan sebagai salah satu media pembelajaran yang berbentuk naskah atau media cetak dalam kegiatan belajar. Penyusunan modul pembelajaran dilakukan dengan sistematis tertentu sehingga hal-hal yang disampaikan pada saat proses pembelajaran selalu terfokus kepada tujuan yang ingin dicapai, maka dengan adanya modul kegiatan pembelajaran akan terarah.⁶²

Modul merupakan media pembelajaran yang berfungsi sama dengan pengajar pada pembelajaran tatap muka. Oleh sebab itu, penulisan modul perlu

⁶¹Yusufhadi Miarso., *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2004), h.45.

⁶²Tjipto Utomo., *Peningkatan Pengembangan Pendidikan*, (Jakarta: Gramedia,1990), h.50.

didasarkan pada prinsip-prinsip belajar dan bagaimana pengajar mengajar serta siswa menerima pelajaran. Atas dasar inilah bahwa dalam penulisan modul dilakukan menggunakan prinsip-prinsip tertentu. Penyusunan modul dilakukan agar pembelajaran lebih efisien dan efektif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, dalam penyusunan modul yang baik harus memperhatikan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Modul praktikum ini berisi tujuan, materi, alat dan bahan, cara kerja, hasil pengamatan dan kesimpulan.⁶³



⁶³ Asyhar, R, *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*, (Jakarta: GaungPersada Press, 2011), h. 156.

BAB III

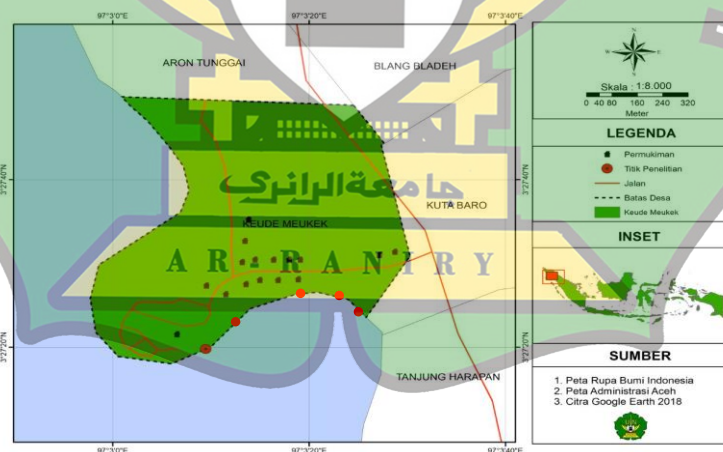
METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Survey Eksplorative* yaitu dengan cara menyisir atau menjelajahi lokasi penelitian yang dibatasi menggunakan transek garis (*Line Transect*).⁶⁵ Penelitian ini dilakukan dengan membuat jalur penjelajahan membentuk garis transek di wilayah penelitian yang memungkinkan untuk mendapatkan berbagai jenis holothuroidea di lokasi tersebut.

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di zona intertidal perairan pantai Keude Meukek Kecamatan Meukek Kabupaten Aceh Selatan Provinsi Aceh (Gambar 3.1). Pengambilan data penelitian akan dilaksanakan pada bulan Oktober 2018.



Gambar 3.1. Lokasi peneliti

⁶⁵ Eddy Yusron, "Struktur Komunitas Teripang (Holothuroidea) di Beberapa Perairan Pantai Kai Besar, Maluku Tenggara", *Makara*, Vol. 8(1), (2004), h.16.

2. Alat dan Bahan

a. Alat

Alat yang akan digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1. Alat yang Digunakan dalam Penelitian Struktur Komunitas Holothuroidea di Zona Intertidal Perairan Pantai Keude Meukek Kecamatan Meukek Kabupaten Aceh Selatan

No.	Alat	Fungsi
1	Buku Identifikasi	Mengidentifikasi holothuroidea
2	Plastik sampel	Menyimpan sampel
3	Roll meter	Menentukan panjang <i>line transek</i>
4	Kamera	Dokumentasi penlitian
5	GPS	Menentukan titik penelitian
6	Refrakto meter	Mengukur salinitas
7	Termometer air	Mengukur suhu air
8	pH meter	Mengukur pH perairan
9	Peralatan tulis	Mencatat hasil peneliian
10	Alat penghitung	Menghitung jumlah spesies
11	Tali rafia	Membuat transek
12	Kertas label	Memberi keterangan

b. Bahan

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1

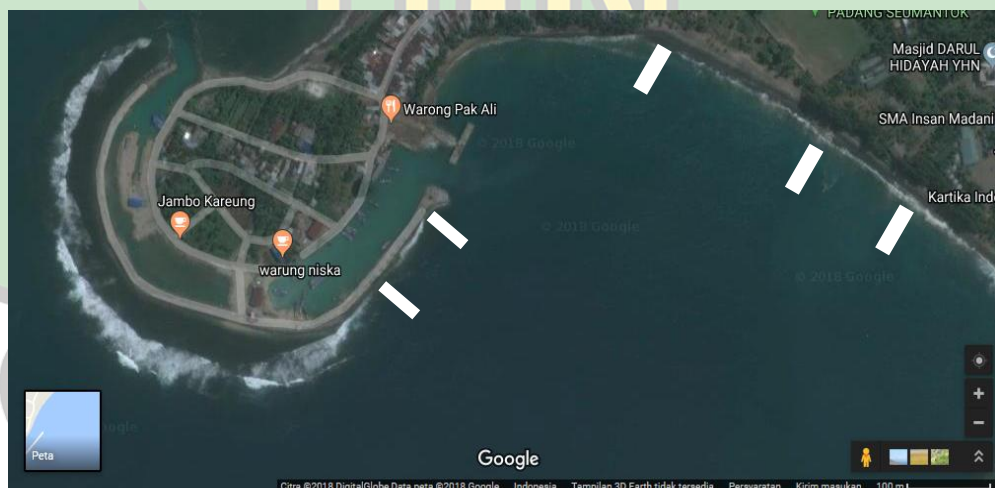
Tabel 3.2. Bahan yang Digunakan dalam Penelitian Struktur Komunitas Holothuroidea di Zona Intertidal Perairan Pantai Keude Meukek Kecamatan Meukek Kabupaten Aceh Selatan

No	Nama bahan	Fungsi
1	Holothuroidea	Objek Penelitian
2	Aquadest	Membersihkan Peralatan
3	Alkohol	Pengawet Objek Penelitian

3. Prosedur Penelitian

a. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengambilan data diawali dengan menentukan stasiun pengamatan pada lokasi yang memiliki sebaran holothuroidea. Area pengambilan data dibagi dengan 5 *line transect* yang ukuran panjangnya 50 meter. Garis transek yang sepanjang 50 meter ini dibentangkan tegak lurus dari bibir pantai dengan jarak antar *line transect* selebar 10 meter. Pengamatan dilakukan secara langsung dengan mengamati holothuroidea secara visual. Sketsa peletakan garis transek dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Garis Transek pada Lokasi Penelitian⁶⁶

Teknik pengamatan dilakukan secara *non destruktive sampling*. Kemudian holothuroidea dicatat dan dihitung jumlah sampelnya yang ditemukan pada masing-masing garis transek di lokasi pengamatan. Sampel holothuroidea yang

⁶⁶ Google Earth, 2018.

ditemukan di photo dengan menggunakan kamera *underwater*/kamera digital yang mewakili tiap-tiap jenis holothuroidea. Data dan photo yang diperoleh diidentifikasi di laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dan studi literatur di perpustakaan serta sumber-sumber tertentu.

b. Pengukuran Parameter Fisika – Kimiawi Perairan

Pengukuran dilakukan untuk mengetahui kondisi air laut di lokasi penelitian. Variabel kualitas air laut diukur dengan alat yang digunakan untuk pengukuran, dapat dilihat pada Tabel 3.1. Faktor fisika-kimia perairan yang diukur mencakup: suhu, pH air, dan salinitas air.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh holothuroidea yang terdapat di zona intertidal perairan pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh holothuroidea yang terdapat di sepanjang garis transek (*Line Transect*) zona intertidal perairan pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan.

C. Analisis Data

Data yang telah didapatkan dari hasil penelitian dianalisis secara *kualitatif* dengan cara mendeskripsikan masing-masing jenis holothuroidea yang diperoleh berdasarkan ciri-ciri morfologinya. Holothuroidea yang memiliki kesamaan morfologi dikelompokkan sesamanya. Kemudian analisis secara *kuantitatif* dilakukan dengan menganalisis angka-angka dari struktur komunitas, yang terdiri

dari indeks keanekaragaman, indeks dominansi, kelimpahan dan indeks keseragaman jenis holothuroidea yang ditemukan di zona intertidal perairan pantai Keude Meukek Kecamatan Meukek Kabupaten Aceh Selatan.

1. Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman jenis ($\hat{H}$) Holothuroidea dapat ditentukan dengan persamaan Indeks Shannon-Wiener sebagai berikut:

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

Keterangan:

$\hat{H}$: Indeks Keanekaragaman jenis Shanon-Wiener

p_i : Proporsi jumlah individu jenis ke- i

Kategori untuk menentukan tingkat keanekaragaman jenis adalah jika:

$\hat{H} < 1$ = tergolong keanekaragaman rendah,

$1 < \hat{H} < 3$ = keanekaragaman sedang

$\hat{H} > 3$ = keanekaragaman tinggi.⁶⁷

2. Indeks Dominasi

Indeks dominansi digunakan untuk mengetahui sejauh mana suatu kelompok biota mendominasi kelompok lain. Dominansi yang cukup besar akan mengarah pada komunitas yang labil maupun tertekan. Indeks dominansi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$D = \sum (n_i / N)^2$$

⁶⁷Riya Wulan Afrely, "Keanekaragaman Jenis Holothuroidea di Zona Intertidal Pantai Pancur Taman Nasional Alas Purwo", *Ilmu Dasar*, Vol.16(1), (2015), h.24.

Keterangan:

D = Indeks dominansi

n_i = Jumlah individu dari jenis ke-i

N = Jumlah keseluruhan dari individu

dengan kriteria:

$0,00 < D \leq 0,50$ = Dominansi rendah

$0,50 < D \leq 0,75$ = Dominansi sedang

$0,75 < D \leq 1,00$ = Dominansi tinggi.⁶⁸

3. Kelimpahan

Analisis kelimpahan holothuroidea di perairan pantai Keude Meukek dapat dihitung dengan rumus:

$$D_i = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan:

D_i = Kelimpahan individu jenis ke-i

n_i = Jumlah individu dari jenis ke-i

A = Luas area pengambilan sampel.⁶⁹

⁶⁸Insafitri, "Keanekaragaman, Keseragaman, Dan Dominansi Bivalvia di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong", *Jurnal KELAUTAN*, Vol.3 (1), (2010), h.57.

⁶⁹Asa Ismawan, "Kelimpahan Dan Keanekaragaman Burung di *Prevab* Taman Nasional Kutai Kalimantan Timur", *Jurnal FMIPA Universitas Negeri Malan*, Vol.1(1), (2015), h. 4.

4. Indeks Keseragaman

Adapun indeks keseragaman jenis adalah sebagai berikut:

$$E = \frac{H}{H_{max}}$$

Keterangan:

E = Indeks keseragaman

H = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

$H_{max} (\ln S)$ = Jumlah jenis

dengan kriteria:

$E < 0,4$ = Keseragaman populasi rendah

$0,4 < E < 0,6$ = Keseragaman populasi sedang

$E > 0,6$ = Keseragaman populasi tinggi.⁷⁰

5. Faktor Fisik-Kimia

Analisis faktor fisik-kimia dilakukan secara deskriptif dengan mengacu kepada sumber referensi tertentu. Berdasarkan referensi tersebut dikaitkan dengan hasil pengambilan data faktor fisik-kimia di zona intertidal Pantai Keude Meukek, dari hal tersebut di simpulkan cocok tidaknya kondisi perairan untuk keberlangsungan holothuroidea. Faktor Fisik-Kimia perairan yang diukur adalah suhu, pH, dan salinitas air laut. Hasil pengukuran faktor fisik-kimia dari perairan pantai tersebut dapat menjelaskan kondisi perairan di lokasi tersebut.

⁷⁰Ahmad As-Shidiqqi, "Struktur Komunitas Teripang (Holothuroidea) di Perairan Pulau Karimun Jawa Taman Nasional Karimunjawa, Jepara", *Jurnal Fakultas Perikanan dan Kelautan*: Vol.1(1), (2016), h. 176-177.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Komposisi Jenis Holothuroidea

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 69 individu Holothuroidea di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan yang terdiri dari 3 spesies Holothuroidea yaitu, *Holothuria edulis*, *Holothuria atra* dan *Holothuria scabra*. Individu yang paling banyak ditemukan adalah jenis *Holothuria edulis* (ordo Aspidochirotida) sebanyak 47 individu dan individu dengan jumlah yang paling sedikit yaitu *Holothuria scabra* (ordo Aspidochirotida) sebanyak 8 individu. Data lengkap disajikan pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Komposisi Teripang (Holothuroidea) di Zona Intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan

No	Nama Spesies	Jumlah Individu					Total
		T1	T2	T3	T4	T5	
1	<i>Holothuria edulis</i>	8	14	11	9	5	47
2	<i>Holothuria atra</i>	6	-	4	4	-	14
3	<i>Holothuria scabra</i>	4	2	-	2	-	8
Jumlah		14	18	17	13	7	69

Sumber : Data Penelitian 2018

Keterangan :

T: Transek

Hasil pengambilan data yang telah dilakukan di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan diperoleh total 69 individu dari 5 transek yang terdiri dari tiga spesies berbeda yaitu, *Holothuria edulis* sebanyak 47 individu, *Holothuria atra* sebanyak 14 individu serta *Holothuria scabra* sebanyak 8 individu. Deskripsi dan klasifikasi jenis-jenis Holothuroidea yang terdapat di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh selatan adalah sebagai berikut:

a. *Holothuria edulis*

Holothuria edulis memiliki tubuh berbentuk bulat panjang atau silindris, dengan mulut pada salah satu ujungnya dan anus pada pada ujung yang lain. Pada salah satu bagian ujung tubuhnya (oral) memiliki tentakel. Pada tubuh bagian atas *Holothuria edulis* berwarna hitam sedangkan bagian bawah berwarna merah muda. *Holothuria edulis* ini memiliki tubuh lembek dan licin.

Holothuria edulis memiliki karakteristik rongga tubuh selomata, simetri tubuh yaitu simetri radial dengan ujung membulat seperti buah timun. *Holothuria edulis* memiliki tubuh berwarna merah muda dengan duri tereduksi berwarna kecoklatan. Habitat dari spesies ini yaitu karang mati dan dasar pasir. Teripang jenis ini dapat mengeluarkan cairan sebagai pelindung saat dalam bahaya.⁷¹

Holothuria edulis dapat dilihat pada Gambar 4.1

⁷¹Fakhrizal Steiawan, *Identifikasi Ikan Karang dan Invertebrata Laut*, (Manado: Manado Press, 2010), h.290.



(a) (b)
Gambar : 4.1 (a) *Holothuria edulis* (Foto Penelitian), (b) *Holothuria edulis* (Foto Pemandang⁷²)

Klasifikasi *Holothuria edulis* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Echinodermata
Kelas : Holothuroidea
Ordo : Aspidochirotida
Famili : Holothuriidae
Genus : *Holothuria*
Spesies : *Holothuria edulis*⁷³

b. *Holothuria atra*

Holothuria atra memiliki tubuh berbentuk bulat panjang atau silindris dengan mulut pada salah satu ujung dan anus pada ujung yang lain. Pada bagian oral terdapat tentakel yang mengelilingi mulutnya. Spesies ini memiliki tubuh berwarna hitam. Teripang ini sering dijumpai membenamkan diri pada pasir dan pada permukaan tubuhnya diselubungi oleh pasir.

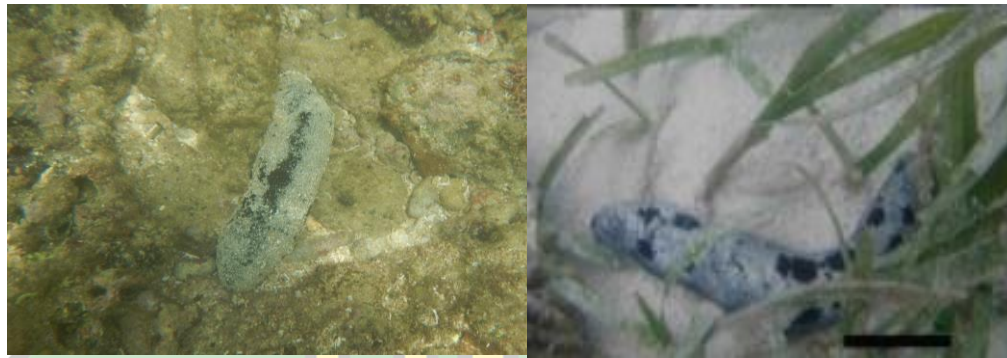
Holothuria atra memiliki karakteristik rongga tubuh selomata, simetri tubuh yaitu simetri radial dan memiliki bentuk tubuh silindris menyerupai timun.

Holothuria atra memiliki tubuh berwarna hitam dan kulit ditutupi pasir. Habitat

⁷²P. Mark O'loughlin, " New Holothuria Species from Australia with Comments On Origin of Deep and Cool Holothuriids" *Jurnal Memories of Museum Victoria*; Vol.64(1), (2007), h. 43.

⁷³Dewi Elfidasari, "Identifikasi Jenis Teripang Genus Holothuria Asal Perairan Sekitar Kepulauan Seribu Berdasarkan Perbedaan Morfologi", *Jurnal Al-Azhar Indonesia*: Vol.1, No.3,(2012), h.142.

spesies ini bersembunyi di dalam pasir di kedalaman berkisar 0-30 m. Teripang jenis ini bereproduksi secara seksual dan aseksual.⁷⁴ *Holothuria atra* dapat dilihat pada Gambar 4.2.



(a)

(b)

Gambar 4.2 (a) *Holothuria atra* (Foto Penelitian), (b) *Holothuria atra* (Foto Pembanding⁷⁵)

Klasifikasi *Holothuria atra* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Echinodermata
Kelas	: Holothuroidea
Ordo	: Aspidochirotida
Famili	: Holothuriidae
Genus	: <i>Holothuria</i>
Spesies	: <i>Holothuria atra</i> ⁷⁶

c. *Holothuria scabra*

Holothuria scabra memiliki bentuk bulat panjang atau silindris. Mulut dan anus terletak di ujung yang berlawanan. Sekitar mulut teripang ini terdapat

⁷⁴ Fakhrizal Setiawan, *Identifikasi Ikan Karang dan Invertebrata Laut*, (Manado: Manado Press, 2010), h.292.

⁷⁵ Moh Reza Sese, "Keanekaragaman Echinodermata di Pulau Bakalan, Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah, Indonesia, *Jurnal Scriptica Biologica: Vol. 5(2)*. (2018), h. 74.

⁷⁶ Katili, A.S, "Struktur Komunitas Echinodermata pada Zona Intertidal di Gorontalo", *Jurnal Penelitian dan Pendidikan*, Vol. 8, No. 1, (2011), h. 60.

tentakel. *Holothuria scabra* pada bagian atas berwarna abu-abu kehitaman dengan bintik putih atau kuning sedangkan pada bagian bawah berwarna abu-abu yang lebih cerah.

Holothuria scabra mempunyai bentuk tubuh bulat panjang dengan pada salah satu ujung terdapat mulut dan pada bagian yang lain terdapat anus. Secara alami *Holothuria scabra* hidup berkelompok atau secara bergerombol antara 3 sampai 5 ekor. Teripang ini banyak dijumpai di daerah pasang surut. *Holothuria scabra* berwarna abu-abu pada sisi dorsal dan warna abu-abu cerah pada sisi ventral.⁷⁷ *Hothuria scabra* dapat dilihat pada Gambar 4.3.



(a)

(b)

Gambar 4.3 (a) *Holothuria scabra* (Foto Penelitian), (b) Foto Pembanding⁷⁸

Klasifikasi *Holothuria scabra* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Echinodermata
Kelas	: Holothuridae
Ordo	: Aspidochirotida
Famili	: Holothuriidae

⁷⁷ Prapto Darsono, "Teripang (Holothuroidea) : Kekayaan Alam dalam Keragaman Biota Laut", *Jurnal Oseana*: Vol. 32, No. 2. (2007).h.7-9.

⁷⁸ Claude Massin, "Taxonomy of The Heavily Exploited Indo-Pacific Sandfish Complex(Echinodermata: Holothuriidae)", *Jurnal Zoological of The Linnean Society*: Vol.155(1) (2007), h, 43.

Genus : *Holothuria*
 Spesies : *Holothuria scabra*⁷⁹

2. Struktur komunitas Holothuroidea di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan

Nilai indeks struktur komunitas Holothuroidea masing-masing transek di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan terdiri dari beberapa parameter yaitu kelimpahan, indeks keanekaragam, keseragaman dan indeks dominansi.

a. Kelimpahan Holothuroidea

Berdasarkan hasil perhitungan kelimpahan Holothuroidea yang terdapat di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan tergolong tinggi yaitu 1,38 Ind/m², untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.2 Kelimpahan Holothuroidea yang Terdapat di Zona Intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan

No	Jenis	Jumlah Individu	Kelimpahan (Ind/m ²)	Kelimpahan Relatif (%)
1	<i>Holothuria edulis</i>	47	0,094	68,12 %
2	<i>Holothuria atra</i>	14	0,028	20,29 %
3	<i>Holothuria scabra</i>	8	0,016	11,59 %
	Total	69	0,138	100 %

Sumber: Hasil Penelitian 2018

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui indeks kelimpahan tertinggi Holothuroidea yang terdapat di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan adalah *Holothuria edulis* dengan indeks 0,094 Ind/m² dan

⁷⁹ Hickman, C. P., Robert, L. S. Dan Larson. 2003. *Animal Diversity Third Edition*. New York: Mc Graw-Hill.

kelimpahan terendah adalah *Holothuria scabra* dengan indeks 0,016 Ind/m².

Kelimpahan relatif Holothuroidea di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan diperoleh *Holothuria edulis* sebesar 68,12%, *Holothuria atra* Sebesar 20,29% dan *Holothuria scabra* sebesar 11,59%, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui nilai keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi Holothuroidea pada tiap transek. Nilai keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi Holothuroidea pada tiap transek di Zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Nilai Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Holothuroidea pada Tiap Transek di Zona Intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan

No.	Indeks	T1	T2	T3	T4	T5
1	Keanekaragaman	0.68	0.55	0.91	0.61	0.51
2	Keseragaman	0.98	0.79	0.83	0.88	0.74
3	Dominansi	0.51	0.65	0.48	0.57	0.59

Sumber: Hasil Penelitian 2018

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui nilai keanekaragaman berkisar antara 0,51 sampai 0,91. Keanekaragaman tertinggi terdapat pada transek 3, dan untuk keanekaragaman terendah terdapat pada transek 5, dengan rata-rata kriteria keanekaragaman yang diperoleh termasuk kategori rendah.

Keseragaman Holothuroidea di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan berkisar antara 0,74 sampai 0,98. Keseragaman tertinggi terdapat pada transek 1 sedangkan untuk keseragaman terendah pada transek 5, dengan rata-rata kriteria keseragaman populasi tinggi.

Dominansi Holothuroidea di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan berkisar antara 0,48 sampai 0,65. Dominansi tertinggi terdapat pada transek 2, dan untuk dominansi terendah terdapat pada transek 3, dengan rata-rata kriteria dominansi yang diperoleh termasuk kategori sedang.

Berdasarkan data dari tiap transek tersebut dapat diketahui nilai indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan. Nilai keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi Holothuroidea di Zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Nilai Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Holothuroidea di Zona Intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan

Indeks	Nilai	Keterangan Indeks	Kategori
Keanekaragaman	0,83	Rendah	$\hat{H} > 3$: Tinggi
			$1 < \hat{H} < 3$: Sedang
			$\hat{H} < 1$: Rendah
Keseragaman	0,76	Tinggi	$E < 0,6$: Tinggi
			$0,4 < E < 0,6$: Sedang
			$E < 0,4$: Rendah
Dominansi	0,51	Sedang	$0,75 < D \leq 1,00$: Tinggi
			$0,50 < D \leq 0,75$: Sedang
			$0,00 < D \leq 0,50$: Rendah

Sumber: Hasil Penelitian 2018

Berdasarkan tabel 4.4 diketahui bahwa indeks keanekaragaman sebesar 0,83 dengan kategori rendah. Artinya nilai indeks keanekaragaman berada dibawah 1. Indeks Keseragaman diperoleh nilai sebesar 0,76 yang tergolong kedalam kategori tinggi. Artinya nilai indeks keseragaman berada diatas 0,6. Sedangkan nilai indeks dominansi sebesar 0,51 dengan kategori sedang. Artinya nilai indeks dominansi berada di antara 0,50 – 0,75.

c. Parameter Faktor Fisik-Kimia Air

Berdasarkan pengukuran parameter fisik-kimia air pada saat penelitian di pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh selatan telah didapatkan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.5 Parameter Fisik-Kimia Air Di Zona Intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan

No	Faktor Fisik- Kimia	T1	T2	T3	T4	T5
1.	Suhu	31 ⁰ C	31 ⁰ C	30 ⁰ C	31 ⁰ C	31 ⁰ C
2.	pH	8,34	8,34	8,30	8,30	8,23
3.	Salinitas	30,5 ‰	30,5 ‰	30,5 ‰	30,5 ‰	30,5 ‰

Sumber: Hasil Penelitian 2018

Berdasarkan data tersebut, parameter fisika-kimia perairan di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan, diperoleh hasil yang tidak jauh berbeda antara transek satu dengan transek yang lain. Suhu perairan berkisar antara 30–31⁰C. pH perairan berkisar antara 8,23–8,34 dengan pH tertinggi terdapat pada transek 1 dan 2 yaitu 8,34 dan pH terendah terdapat pada transek 5 yaitu 8,23. Salinitas perairan yang di peroleh dari pengambilan data adalah 30,5 ‰.

3. Pemanfaatan Struktur Komunitas Holothuroidea sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan

Pemanfaatan struktur komunitas Holothuroidea dalam pendidikan adalah sebagai pengembangan dalam menunjang praktikum ekologi hewan dari hasil penelitian. Hasil Penelitian tentang struktur komunitas di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan dapat dimanfaatkan sebagai penunjang praktikum ekologi hewan yaitu sebagai modul praktikum.

Modul praktikum tentang struktur komunitas Holothuroidea disusun untuk memudahkan mahasiswa dalam melakukan pengamatan terkait dengan teori yang sudah dipelajari. Modul ini memuat: judul praktikum, tanggal praktikum, tujuan praktikum, tinjauan pustaka, alat dan bahan praktikum, prosedur kerja praktikum, tabel hasil pengamatan, pembahasan dan kesimpulan, dan daftar pustaka. Contoh cover modul praktikum dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Cover Modul Praktikum

B. Pembahasan

1. Komposisi Jenis Holothuroidea di Zona Intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan

Berdasarkan hasil penelitian di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan ditemukan 69 individu Holothuroidea yang termasuk kedalam 3 jenis yaitu *Holothuria edulis*, *Holothuria atra*, dan *Holothuria scabra*. *Holothuria edulis* merupakan salah satu jenis Holothuroidea yang biasanya ditemukan di perairan dengan substrat karang atau berpasir sehingga Holothuroidea jenis ini mudah untuk ditemukan di pantai yang substrat dasar

lautnya karang mati atau berpasir. Begitu juga dengan *Holothuria atra* yang dapat ditemukan pada laut dengan substrat karang mati atau berpasir, sedangkan *Holothuria scabra* hanya dapat di temukan di laut yang memiliki substrat pasir.

Individu yang paling banyak dijumpai terdapat pada transek 2 yaitu 18 individu yang terdiri dari 2 jenis Holothuroidea, diantaranya adalah *Holothuria edulis* yang berjumlah 14 individu, dan *Holothuria scabra* yang berjumlah 4 individu. Hal ini dikarenakan jenis yang berada di transek 2 ditemukan secara berkelompok dan pada transek 2 substrat permukaan pantainya didominasi oleh karang mati yang merupakan habitat *Holothuria edulis*. Menurut Marceline *Holothuria edulis* merupakan holothuroidea yang menghuni perairan yang bersubstrat karang mati sebab lingkungan yang demikian menguntungkan untuk keberlangsungan hidup *Holothuria edulis*.⁸⁰ Oleh sebab itu, *Holothuria edulis* ditemukan dengan jumlah individu paling banyak di transek 2.

Berbeda dengan transek 2, pada transek 5 individu yang ditemukan dalam jumlah sedikit, yaitu 7 individu terdiri dari *Holothuria edulis* dan *Holothuria scabra*. Hal ini disebabkan karena jenis yang ditemukan tidak secara berkelompok dan transek 5 merupakan daerah yang memiliki kedalaman lebih rendah dibandingkan dengan transek yang lain, kedalam yang rendah akan mengakibatkan daerah tersebut kering dan saat surut terjadi panas dari matahari langsung sampai ke dasar permukaan.

⁸⁰Marceline DJ Ratoe, “Keanekaragaman Timun aut (Echinodermata: Holothuroidea) di Perairan Sabu Raijua, Pulau Sabu, Nusa Tenggara Timur”, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*: Vol.7, No.1, (2015), h.314.

Kondisi seperti ini tentu tidak sesuai untuk holothuroidea yang cenderung bergerak lambat untuk menghindari panas. Hal ini mengakibatkan individu yang didapat relatif sedikit dibandingkan dengan titik lainnya. Menurut Marceline tubuh Holothuroidea peka terhadap sinar matahari sehingga Holothuroidea lebih banyak bersifat fototaksis negatif, oleh karena itu biasanya Holothuroidea ada yang berada di antara rumput laut, karang dan membenamkan diri di pasir.⁸¹ Selain itu, individu yang ditemukan di transek 1 yaitu 14 individu, pada transek 3 ditemukan sebanyak 17 individu dan pada transek 4 ditemukan 13 individu.

2. Struktur Komunitas Holothuroidea di Zona Intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan

Kehadiran Holothuroidea pada lokasi penelitian di pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan menandakan bahwasanya masih tersedianya makanan di lokasi penelitian. Semua Holothuroidae tersebar luas di laut luas dan kedalaman, lebih lanjut lagi Holothuroidea tidak hanya di perairan dangkal namun ada juga yang tersebar di laut dalam. Holothuroidea merupakan hewan yang hidup di habitat berpasir, daerah karang dan beberapa jenis hidup membenamkan diri di pasir.⁸²

⁸¹Marceline DJ Ratoe, "Keanekaragaman Timun aut (Echinodermata: Holothuroidea) di Perairan Sabu Raijua, Pulau Sabu, Nusa Tenggara Timur", *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*: Vol.7, No.1, (2015), h.315.

⁸²H. Tayibu, "Pertumbuhan dan lamanya perkembangan teripang pasir (*Holothuria scabra*) pada pemberian jenis pakan buatan berbeda", *Tesis Program Pasca Sarjana IPB: Bandung*, (1993), h. 34.

Pantai Keude Meukek memiliki dua jenis substrat dasar permukaan laut yaitu substrat karang mati dan substrat berpasir. Holothuroidea yang terdapat di perairan pantai Keude Meukek banyak diburu oleh masyarakat setempat. Holothuroidea yang bernilai ekonomis untuk dijual, terutama *Holothuria scabra* yang bernilai ekonomis menjadikan pemburuan pada jenis ini banyak dilakukan masyarakat sekitar pantai. Hal ini berdampak pada populasi *Holothuria scabra* yang tergolong rendah.

a. Kelimpahan Holothuroidea

Nilai kelimpahan tertinggi pada semua jenis yang terdapat di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan adalah *Holothuria edulis* dengan indeks kelimpahan $0,094 \text{ ind/m}^2$. Hal ini disebabkan karena kondisi lingkungan pada lokasi penelitian mendukung keberlangsungan hidup *Holothuria edulis*. Sebagaimana kondisi perairan pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh selatan yang sebagian besar wilayahnya merupakan pantai dengan dasar karang mati.

Selain itu minimnya eksploitasi manusia terhadap Holothuroidea jenis ini juga ikut mempengaruhi kelimpahan *Holothuria edulis*. Sebagaimana yang diketahui bahwasanya beberapa jenis Holothuroidea bernilai ekonomis, sehingga biasanya Holothuroidea tersebut diburu dan mengakibatkan berkurangnya populasi holothuroidea. *Holothuria edulis* bukanlah Holothuroidea yang bernilai ekonomis dalam bidang pangan, hal ini menyebabkan eksploitasi jenis ini tidak terjadi.

Dibandingkan dengan jenis lain yaitu *Holothuria atra* dan *Holothuria scabra* memiliki kelimpahan yang rendah, hal ini dikarenakan jenis-jenis ini merupakan Holothuroidea yang bernilai ekonomis. Sehingga aktivitas eksploitasi (pemburuan) terhadap jenis ini cenderung tinggi, akibatnya populasi dari kedua jenis holothuroidea ini berkurang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tutik Handayani, Holothuroidea memiliki peran yang sangat penting baik secara ekologi maupun ekonomi, secara ekonomi holothuroidea dapat dijadikan sebagai sumber makanan, obat-obatan serta bahan kosmetik.⁸³

b. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Holothuroidea

Berdasarkan hasil sampling diperoleh hasil nilai indeks keanekaragaman Holothuroidea di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan pada tiap transek penelitian berkisar antara 0,51 sampai 0,91. Berpatokan pada kisaran nilai tersebut diketahui bahwasanya indeks keanekaragaman di semua transek tergolong dalam tingkat keanekaragaman rendah. Mengacu kepada hasil yang diperoleh dari semua transek diketahui bahwasanya indeks Keanekaragaman holothuroidea di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan sebesar 0,83 dan termasuk kategori rendah.

Rendahnya tingkat keanekaragaman Holothuroidea diduga akibat dari semakin kecilnya jumlah spesies dan adanya individu yang jumlahnya lebih banyak, sehingga terjadinya ketidakseimbangan ekosistem. Menurut Odum, keanekaragaman meliputi 2 hal penting yaitu banyaknya jenis dalam suatu

⁸³Tutik Handayani, "Komposisi Spesies Teripang (Holothuroidea) di Perairan Kampung Kapisawar Distrik Meos Manswar Kabupaten Raja Ampat" *Jurnal Perikanan Universitas Gajah Mada*, Vol.19, No.1, (2017),h.46.

komunitas dan kelimpahan masing-masing jenis. Sehingga akibat dari itu semakin kecil jumlah jenis serta variasi jumlah individu menyebabkan keanekaragaman rendah.⁸⁴

Penyebab lain rendahnya tingkat keanekaragaman holothuroidea di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan adalah akibat dari aktivitas atau gangguan manusia. Hal ini tidak lepas dari komposisi jenis holothuroidea yang ada di pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh selatan yang sebagian besar adalah holothuroidea bernilai ekonomis. Hadirnya Holothuroidea jenis ini tentu menjadi salah satu sasaran mata pencaharian warga setempat yang berprofesi sebagai nelayan. Sesuai dengan pendapat Prapto Darsono yang mengatakan bahwa ancaman utama bagi holothuroidea adalah terjadinya penangkapan berlebihan (*Overexploitation*). Penangkapan berlebihan biasanya terjadi pada holothuroidea bernilai ekonomis, dampak dari permintaan pasar yang berlebihan mengakibatkan penangkapan yang berlebih pada holothuroidea bernilai ekonomis.⁸⁵

Indeks keseragaman Holothuroidea di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh selatan bervariasi pada tiap transek. Nilai indeks keseragaman pada transek 1, transek 2 dan transek 4 menunjukkan tingkat keseragaman populasi kecil yaitu berada dibawah 0,40. Transek 3 nilai indeks keseragamannya adalah 0,77 yang menandakan bahwa keseragaman populasi pada transek tersebut tinggi, kemudian pada transek 5 nilai indeks

⁸⁴Odum E.P, *Fundamental of Ecology*, (Philadelphia : Souders Company, 1971), h. 73.

⁸⁵Prapto Darsono, “Teripang (Holothuroidea) : Kekayaan Alam dalam Keragaman Biota Laut”, *Jurnal Oseana*: Vol. 32, No. 2. (2007).h.7

keseragamannya adalah 0,55 yang berarti tingkat keseragaman populasi di transek tersebut sedang.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tiap transek diketahui bahwasanya indeks Keseragaman holothuroidea di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan sebesar 0,76 dan termasuk kategori tinggi. Menurut Ahmad As-Siqqi, indeks keseragaman $E > 0,6$ menunjukkan keseragaman tinggi, indeks keseragaman $0,4 < E < 0,6$ menunjukkan keseragaman populasi sedang dan indeks keseragaman $E < 0,4$ menunjukkan keseragaman populasi tinggi.⁸⁶

Keseragaman yang tergolong ke dalam kategori tinggi menunjukkan bahwa keadaan perairan berada dalam kondisii yang masih baik bagi keberlangsungan hidup holothuroidea. Hal ini sesuai dengan pendapat Wati yang menyatakan indeks keseragaman berkisar antara 0-1. Apabila indeks keseragaman kurang dari 0,4 maka ekosistem tersebut berada dalam kondisi tertekan dan mempunyai keseragamann rendah. Jika indeks keseragaman berkisar antara 0,4-0,6 maka ekosistem tersebut berada pada kondisi kurang stabil dan mempunyai keseragaman sedang. Jika indeks keseragaman lebih dari 0,6 maka ekosistem tersebut berada pada kondisi stabil dan mempunyai keseragaman tinggi. Keseragaman yang tinggi menunjukkan bahwa selisih antara jumlah jenis lebih seragam dan mencirikan perairan dalam kondisi yang baik.⁸⁷

⁸⁶ Ahmad As-Shidiqqi, "Struktur Komunitas Teripang (Holothuroidea) di Perairan Pulau Karimun Jawa Taman Nasional Karimunjawa, Jepara", *Jurnal Fakultas Perikanan dan Kelautan*: Vol.1, No.1, (2016), h. 176-177.

⁸⁷ T. K., Wati, "Keanekaragaman Gastropoda di Padang Lamun Desa Pengudang Kabupaten Bintan", *Skripsi*, (Univ. Maritim Raja Ali Haji: Tanjung Pinang, 2013), h. 57.

Dominansi holothuroidea di pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan mengacu pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa tingkat kepadatan Holothuroidea di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan pada tiap transek berkisar antara 0,48 sampai 0,65. Dominansi tertinggi terdapat pada transek 2 yaitu 0,65 dan untuk dominansi terendah terdapat pada transek 3 yaitu 0,48, kemudian diikuti transek 1 dengan nilai 0,51, transek 4 dengan nilai 0,57 dan transek 5 dengan nilai 0,59.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tiap transek diketahui bahwasanya indeks dominansi holothuroidea di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan sebesar 0,51 dan tergolong kedalam kategori sedang. Mengacu pada hal tersebut tingkat kepadatan holothuroidea di zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan masih tergolong baik untuk ekologi karena tidak ada jenis yang mendominasi.

Menurut Hengky Irawan apabila nilai D mendekati 0 berarti tidak ada jenis hewan yang mendominasi, apabila nilai D mendekati 1 artinya ada jenis yang mendominasi populasi. Nilai indeks dominansi yang rendah tergolong baik untuk ekosistem (stabil). Sebaliknya nilai Indeks dominansi yang tinggi dapat mengganggu ekosistem karena ada jenis yang mendominasi.⁸⁸

Selain itu faktor kondisi lingkungan juga ikut mempengaruhi dominansi suatu jenis pada suatu komunitas. Menurut Yusron, suatu jenis yang mendominasi

⁸⁸ Henky Irawan, "Struktur Komunitas Teripang (*Holothuroidea*) di Perairan Pulau Laut", *Jurnal Ilmu Kelautan FKIP UMRAH*: Vol.1(1), (2015), h.10.

suatu komunitas sangat dipengaruhi oleh banyak faktor yang saling berkaitan terutama oleh faktor kualitas lingkungan baik fisik maupun kimia.⁸⁹

c. Parameter Faktor Fisik-Kimia Air

Kehadiran holothuroidea sangat dipengaruhi oleh kondisi habitat dan faktor fisik-kimia perairan seperti kondisi pH, salinitas dan suhu. Kondisi habitat dan perairan yang baik sangat mendukung pertumbuhan serta perkembangan holothuroidea dan begitu juga sebaliknya. Suhu air optimum yang dibutuhkan biota laut berada pada kisaran 28–30°C, salinitas perairan laut berkisar antara 33-34 ‰ dan pH antara 7–8,5.⁹⁰ Namun tiap biota perairan mempunyai batas toleransi yang berbeda bagi kehidupan dan pertumbuhan biota perairan.

Hasil penelitian diketahui suhu air pada lokasi penelitian berkisar antara 30-31°C dan memenuhi persyaratan (ideal) bagi keberlangsungan hidup holothuroidea. Hal ini diperkuat oleh pendapat Elfidasari, yang menyatakan bahwa holothuroidea mampu hidup pada suhu 25-35°C. Pada suhu diatas 35°C holothuroidea akan mengalami inaktif namun tentakelnya masih bisa bergerak.⁹¹

Hasil pengukuran parameter pH air pada saat pengambilan data berkisar antara 8,23–8,34. Biota perairan mempunyai kemampuan berbeda dalam mentoleransi pH perairan. Menurut pendapat Rustam, pH air yang dapat

⁸⁹ Yusron E, “Ekhinodermata di Padang Lamun Perairan Darunu, Minahasa Utara, Sulawesi Utara”, *Jurnal Oseanologi dan Limnologi Indonesia*: Vol.4, No.3, (2012), h.181.

⁹⁰ Dwi Junianto, “Studi Ekologi Teripang (Holothuroidea) di Perairan Desa Pengudang Kabupaten Bintan” *Jurnal Ilmu Kelautan Fak. Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji*; vol.1, No.1, (2014), h. 7.

⁹¹ Dewi elfidasari, “Identifikasi Jenis Teripang Genus Holothuria Asal Perairan Sekitar Kepulauan Seribu Berdasarkan Perbedaan Morfologi”, *Jurnal Al-Azhar Indonesia*: Vol.1, No.3,(2012), h.144-145.

menunjang kehidupan holothuroidea berkisar antara 6,5-8,5. Kisaran pH yang berada dibawah 6,5 akan menekan laju pertumbuhan bahkan tingkat keasaman dapat mematikan dan tidak ada laju produksi.⁹² Berdasarkan nilai tersebut diketahui bahwa pH air pada lokasi pengambilan data mendukung untuk kehidupan holothuroidea.

Hasil pengukuran parameter salinitas air pada saat pengambilan data adalah 30,5 ‰. Menurut Pawson dalam Rumahlatu, holothuroidea dapat menyesuaikan diri pada salinitas 30-37 ‰.⁹³ Menurut Elfidasari beberapa genus holothuroidea akan mengalami lisis pada sel-sel tubuh. Hal ini tentu tidak bisa mendukung keberlangsungan hidup holothuroidea.⁹⁴ Berdasarkan hal tersebut salinitas air di lokasi pengambilan data mendukung bagi kehidupan holothuroidea.

3. Pemanfaatan Struktur Komunitas Holothuroidea Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan

Hasil penelitian ini dapat diterapkan dan dikembangkan dalam mata kuliah Ekologi Hewan dengan cara menyediakan informasi yang telah diolah sedemikian rupa dalam bentuk yang dapat dijadikan sebagai bahan penunjang sehingga memungkinkan bagi mahasiswa memanfaatkannya. Hasil penelitian ini dijadikan modul praktikum yang dapat digunakan sebagai penuntun (petunjuk)

⁹² Rustam, Teripang Sustainable Use of Biodiversity, (Makasar: COREMAP, 2006),h.37.

⁹³ Rumahlatu, “ Hubungan Faktor Fisik Kimia Lingkungan dengan Keanekaragaman Echinodermata pada Daerah Pasang Surut Pantai Kairatu. *Jurnal MIPA UNIV. Pattimura*: Vol.1(1), (2008), h.77-85.

⁹⁴ Dewi elfidasari, “Identifikasi Jenis Teripang Genus Holothuria Asal Perairan Sekitar Kepulauan Seribu Berdasarkan Perbedaan Morfologi”, *Jurnal Al-Azhar Indonesia*: Vol.1, No.3,(2012), h.144-145.

dalam melakukan aktivitas penelitian tentang struktur komunitas Holothuroidea.

Penggunaan modul praktikum sangat berguna bagi mahasiswa yang mengambil mata kuliah Ekologi Hewan dalam menjalani proses praktikum. Modul praktikum dapat membuat proses praktikum menjadi terarah. Selain itu, modul praktikum juga berguna bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian tentang kajian struktur komunitas. Menurut Fajrul penggunaan modul praktikum sangat mempengaruhi proses pembelajaran, dengan adanya penggunaan modul praktikum tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.⁹⁵



⁹⁵ Fajrul Amjad, "Struktur Komunitas Kima (Tridacna) di Zona sub Litoral Perairan Teupin Layeu Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan" *Skripsi*,(2017),h.52.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Struktur komunitas holothuroidea di zona intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan sebagai berikut: kelimpahan sebesar 0,138 ind/m², indeks keanekaragaman sebesar 0,83 termasuk kategori rendah, indeks keseragaman sebesar 0,76 termasuk kategori tinggi dan indeks dominansi sebesar 0,51 termasuk kategori sedang.
2. Kondisi faktor fisik-kimia perairan zona intertidal pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan mendukung untuk keberlangsungan hidup holothuroidea.
3. Bentuk hasil penelitian berupa modul praktikum yang dapat digunakan pada mata kuliah ekologi hewan.

B. Saran

Setelah melakukan penelitian, penulis menyarankan beberapa hal terkait tentang struktur komunitas Holothuroidea:.

1. Perlu adanya penelitian lanjutan tentang karakteristik, frekuensi jenis dan indeks nilai penting.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pola distribusi Holothuroidea.
3. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai interaksi Holothuroidea dengan

lingkungan.

4. Perlu ditambahkan faktor fisik-kimia perairan selain suhu, pH, salinitas.
5. Perlu dilakukan validasi terhadap modul yang dihasilkan dari penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, Soegianti. 1994. *Ekologi Kuantitatif*. Surabaya Usaha Nasional.
- Agustin, Shinta. 2016. “Penilaian Indeks Kerentanan Fisik Pesisir Pantai Barat-Selatan Aceh”. *Jurnal Teknik Sipil*: Vol.5(1).
- B.S., Soedibjo. 2006. “Struktur Komunitas Fitoplankton dan Hubungannya dengan Beberapa Paramter Lingkungan di Perairan Teluk Jakarta”. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. Vol.1(40).
- Bullough. 1960. *Practical Invertebrate Anatomy. Reprint Edition*. London: MacMillan & CO LTD.
- C. P., Hickman. Robert. L. S. Dan Larson. 2003. *Animal Diversity Third Edition*. New York: Mc Graw-Hill.
- C., Raghunathan dan Venkataraman K. 2012. *Diversity of Echinoderms in Rani Jhansi. Marine National Park*. Andaman and Nicobar Islands: International Day for Biodiversity.
- Citra Google Earth. 2018.
- D. Silling, Peter. 2012. *Ecology: Global Insights and Investigations*. New York: McGraw Hill.
- David, Burnie. 2005. *Ekologi*. Jakarta: Erlangga.
- Djunaidi A. Walli. 2011. “Adaptasi Organisme Bentik Di Zona Intertidal”. *Bimafika*. Vol.1(3).
- E. A., Colburn. 2008. *Temporary Water in Ecosytem Ecology*. Copenhagen: Xi.
- F. Badjori, Sulawesty. M. 1999. *Struktur Komunitas Makrobenthos di Perairan Situ Cibuntu*. Bogor: Biologi LIPI.
- Fajrul Amjad, 2017. “Struktur Komunitas Kima (Tridacna) di Zona Sub Litoral Perairan Teupin Layeu Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan” *Skripsi*.
- Fakhrizal, Setiawan. 2010. *Identifikasi Ikan Karang dan Invertebrata Laut*. Manado: Press Manado.
- Ghufran, M. dan H Kordi K. 2011. *Buku Pintar Budi daya 32 Ikan Laut Ekonomis*. Yogyakarta: Lily Publiser.

- Handayani, Tutik. 2017. "Komposisi Spesies Teripang (Holothuroidea) di Perairan Kampung Kapisawar Distrik Meos Manswar Kabupaten Raja Ampat" *Jurnal Perikanan Universitas Gajah Mada*. Vol.19. No.1.
- Hartati. 2005. "Teknologi Penyediaan Pakan bagi Teripang Putih (Holothuria scabra). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro". *Skripsi*.
- Hasanah, Uswatun. 2013. Keanekaragaman Jenis Crustaceae di kawasan Mangrove Pantai Maron Kota Semarang. *Skripsi*. Semarang : IKIP PGRI.
- I Patty, Simon. 2013. "Distribusi Suhu, Salinitas Dan Oksigen Terlarut di Perairan Kema, Sulawesi Utara". *Jurnal Ilmiah Platax*: Vol. 1(3).
- Insafitri. 2010. "Keanekaragaman, Keceragaman, Dan Dominansi Bivalvia di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong". *Jurnal kelautan*. Vol.3(1).
- Irawan, Henky. 2015. "Struktur Komunitas Teripang (Holothuroidea) di Perairan Pulau Laut". *Jurnal Ilmu Kelautan FKIP UMRAH*: Vol.1(1).
- Ismawan, Asa. 2015. "Kelimpahan Dan Keanekaragaman Burung di Preval Taman Nasional Kutai Kalimantan Timur". *Jurnal FMIPA Universitas Negeri Malan*: Vol.1(1).
- Junianto, Dwi. 2014. "Studi Ekologi Teripang (Holothuroidea) di Perairan Desa Pengudang Kabupaten Bintan" *Jurnal Ilmu Kelautan Fak. Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji*; vol.1. No.1.
- Komala, Ratna. 2015. "Keanekaragaman teripang pada ekosistem lamun dan terumbu karang di Pulau Bira Besar, Kepulauan Seribu, Jakarta". *Pros SemNas Masy Biodiv Indon*. Vol. 1 (2).
- Mark O'loughlin, P. 2007. " New Holothuria Species from Australia with Comments On Origin of Deep and Cool Holothuriids" *Jurnal Memories of Museum Victoria*; Vol.64(1).
- Massin, Claude. 2007. "Taxonomy of The Heavily Exploited Indo-Pacific Sandfish Complex (Echinodermata: Holothuriidae)". *Jurnal Zoological of The Linnean Society*: Vol.155(1).
- Miarso, Yusufhadi. 2004. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Miller, Harley. 2007. *Zoologi 7 Edition*. New York: McGraw-Hill.

- N.A., Campbell. J.B. Reece. & L. G. Mitchell. 2010. *Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- Ni Kalangi, Patrice. 2013. "Sebaran Suhu Dan Salinitas Di Teluk Manado". *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*: Vol. 9(2).
- Nontji. 1993. *Laut Nusantara*. Jakarta: Djambatan.
- Quraish Shihab, M.. 2002. *Tafsir Al-Misbah Volume 6*. Jakarta: Lentera Hati.
- R., Asyhar. 2011. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- R.E., Johnson. 2005. *Salinity resistance, water relations, and salt content of crested and tall whetgrass accessions*. New York: Crop Sci.
- Ramli, M. dan Syarifah Zuraidah. "Harga Pokok Produksi Dan Titik Impas Pengolahan Ikan Kayu." *Jurnal Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*. Vol.1(1).
- Reza Sese, Moh. 2018. "Keanekaragaman Echinodermata di Pulau Bakalan. Banggai Kepulauan. Sulawesi Tengah. Indonesia. *Jurnal Scriptica Biologica*: Vol. 5(2).
- Richard. dkk. "Analisis kualitas fisik kimia air di areal budidaya ikan Danau Tondano Provinsi Sulawesi Utara". *Jurnal Budidaya Perairan*: Vol. 1(2).
- Romimoharto, Kasjian. 2001. *Biologi Laut*. Jakarta: Djambatan.
- Rukminasari, Nita. 2014. "Pengaruh Derajat Keasaman (Ph) Air Laut Terhadap Konsentrasi Kalsium dan Laju Pertumbuhan *Halimeda* Sp.". *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan* : Vol. 24 (1).
- Rumahlatu. 2008. "Hubungan Faktor Fisik Kimia Lingkungan dengan Keanekaragaman Echinodermata pada Daerah Pasang Surut Pantai Kairatu". *Jurnal MIPA UNIV. Pattimura*: Vol.1(1).
- Rusnaya, Adun. 2013. *Zoologi Invertebrata*. Bandung: Alfabeta.
- S., Heddy dan Kurniati. M. 1994. *Prinsip-Prinsip Dasar Ekologi Suatu Bahasan Tentang Kaidah Ekologi dan Penerapannya*. Jakarta: PT Grafindo Persada.
- Salmin. 2005. "Oksigen Terlarut (Do) Dan Kebutuhan Oksigen Biologi (Bod) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan". *Oseana*: Vol. 30(3).

- Satino. dkk. “(Bioma) Struktur Komunitas Bivalvia di Daerah Pantai Karakal Yogyakarta”. Vol.6 (2).
- Sukmiwati. dkk. 2012. “Keanekaragaman teripang (Holothuroidea) di perairan bagian timur Pantai Natuna. Kepulauan Riau”. *Jurnal Natural Indonesia*. Vol. 2 (1).
- Suwignyo, Sugiarti. dkk. 2005. *Avertebrata Air*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Thamrin. *Karang. Biologi Reproduksi dan Ekologi*. Pekanbaru: Mina Mandiri Pres.
- Utomo, Tjipto. 1990. *Peningkatan Pengembangan Pendidikan*. Jakarta: Gramedia.
- Wati, T. K. 2013. “Keanekaragaman Gastropoda di Padang Lamun Desa Pengudang Kabupaten Bintan”. *Skripsi*. Univ. Maritim Raja Ali Haji: Tanjung Pinang.
- Wulan Afrely, Riya. 2015. “Keanekaragaman Jenis Holothuroidea di Zona Intertidal Pantai Pancur Taman Nasional Alas Purwo”. *Ilmu Dasar*: Vol.16(1).
- Yeliyanti, Upik. 2016. “Pembuatan Spesimen Hewan dan Tumbuhan Sebagai Media Pembelajaran di SMP Sekota Jambi” *Jurnal Pengabdian Masyarakat*: Vol. 31(4).
- Yuliana. 2012. “Hubungan Antara Kelimpahan Fitoplankton dengan Parameter Fisik-Kimiawi Perairan Teluk di Jakarta”. *Jurnal Akuatik*. Vol.3(2).
- Yusron, Eddy. 2004. “Struktur Komunitas Teripang (Holothuroidea) di Beberapa Perairan Pantai Kai Besar. Maluku Tenggara”. *Makara*: Vol. 8(1).
- Zuraini. 2007. *Prinsip Prinsip Ekologi dan Organisasi Ekosistem Komunitas dan Lingkungan*. Jakarta: Bumi Aksara.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor : B-9659/Un.08/FTK/KP.07.6/09/2018

TENTANG

PENYEMPURNAAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
NOMOR: B-3766/ Un.08/FTK/KP.07.6/03/2018 TENTANG: MASA BERLAKU

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

- Menimbang** : a. Bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan keputusan Dekan Nomor Un.08/FTK/PP.009/1606/2016 tentang pengangkatan pembimbing skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 28 Maret 2018.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan** : Mencabut Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Nomor :B-3766/ Un.08/FTK/KP.07.6/03/2018
- PERTAMA** : tanggal 28 Maret 2018 tentang : Masa Berlaku.
- KEDUA** : Menunjuk Saudara:
1. Samsul Kamal, S. Pd., M. Pd. Sebagai Pembimbing Pertama
2. Nurasih, S. Pd.I., M. Pd. Sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Fitra Wijaya
- NIM : 140207070
- Program Studi : Pendidikan Biologi
- Judul Skripsi : Struktur Komunitas *Holoturoidea* di Pantai Keude Meukek Kec. Meukek Sebagai Modul Praktikum Mata Kuliah Ekologi Hewan
- KETIGA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2018;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2019/2020;
- KELIMA** : 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 : 26 September 2018

An. Rektor

Dekan,


Musilm Razali

Tembusan

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



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

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 9999 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/10/2018

8 Oktober 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

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

Nama : Fitra Wijaya
NIM : 140 207 070
Prodi / Jurusan : Pendidikan Biologi
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
Alamat : Jl. Lingkar Kampus Darussalam No. 26 Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

Pantai Keude Meukek Kec. Meukek Kab. Aceh Besar

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

Struktur Komunikasi Holoturoidea di Pantai Keude Meukek Kec. Meukek Sebagai Modul Praktikum Mata Kuliaah Ekologi Hewan

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



Ari Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,

M. Said Farzah Ali

BAG.UMUM BAG.UMUM

Kode 9065



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH SELATAN

KECAMATAN MEUKEK

DESA TANJUNG HARAPAN

Jln. Tapak Tuan- Meulaboh Kec. Meukek Kab. Aceh Selatan, Kode pos 23754

Nomor :

14 Oktober 2018

Lamp : -

Hal : Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -

Tempat

Sehubungan dengan surat Nomor B-9999/Un.08/Tu-FTK/TL.00/10/2018 tentang permohonan izin mengumpul data penyusunan skripsi yang bertempat di pantai Desa Tanjung Harapan Kec. Meukek Kab. Aceh Selatan. Untuk Kelancaran kegiatan tersebut, maka dalam hal ini kami mendukung kegiatan yang dimaksud sejauh dilaksanakan dengan ketentuan syariat dan hukum yang berlaku dan kami membenarkan bahwasanya kegiatan tersebut telah dilaksanakan oleh mahasiswa Tarbiah dan Kaguruan pada:

Hari : Sabtu
Tanggal : 13 Oktober 2018
Pukul : 09.00 Wib s/d 17.00 Wib
Jumlah anggota : 5 orang

Demikian surat keterangan izin penelitian ini kami buat agar dapat dipergunakan seperlunya.

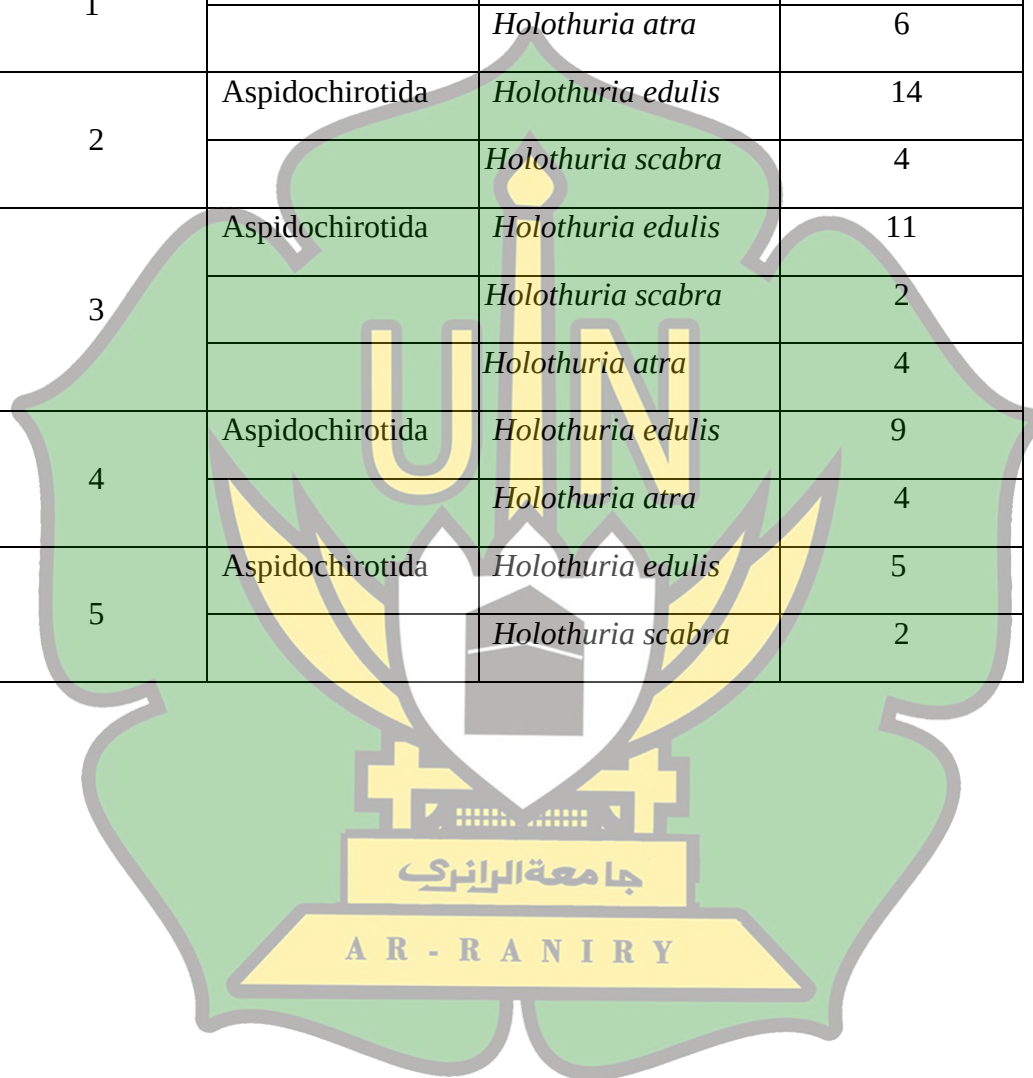
جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Kepala Desa Tanjung Harapan

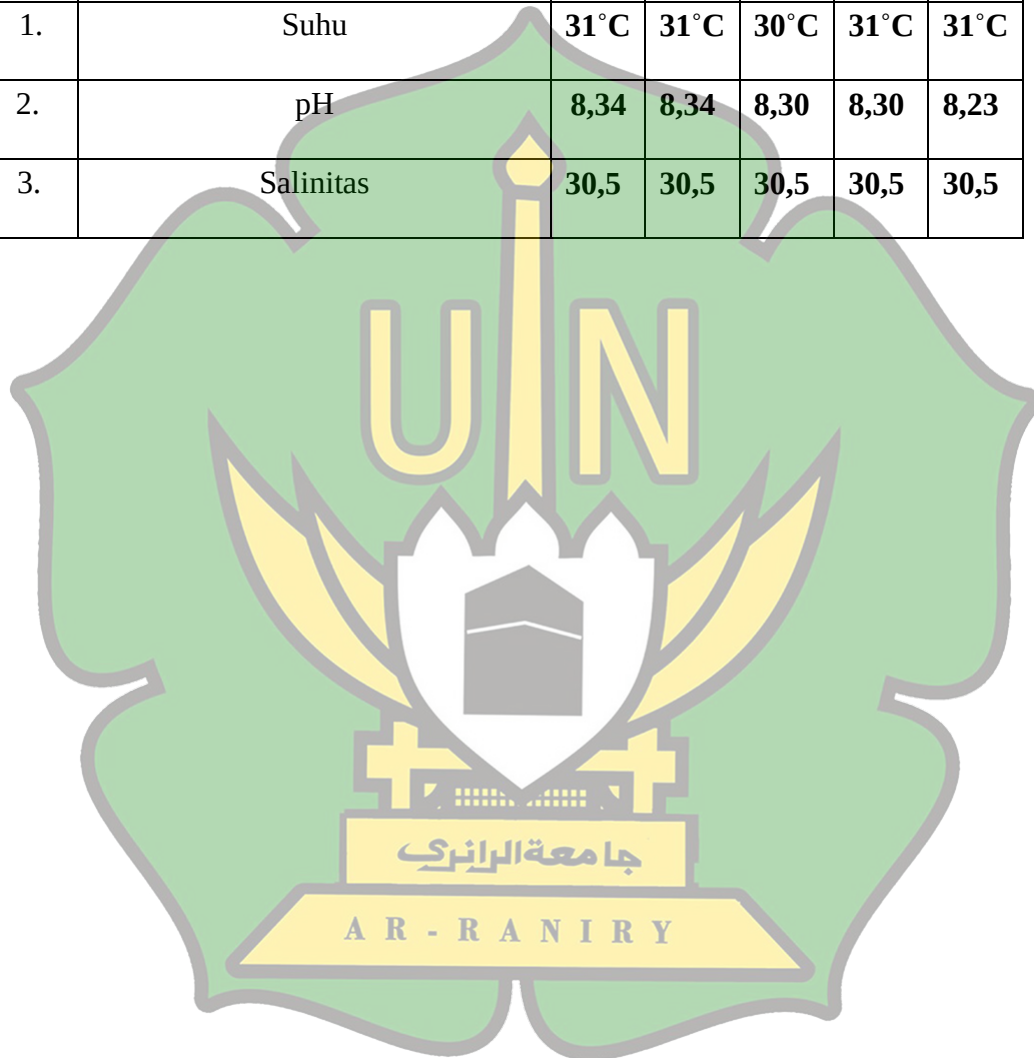

Perairan Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan.

<i>Line Transect</i>	Ordo	Spesies	Jumlah
1	Aspidochirotida	<i>Holothuria edulis</i>	8
		<i>Holothuria atra</i>	6
2	Aspidochirotida	<i>Holothuria edulis</i>	14
		<i>Holothuria scabra</i>	4
3	Aspidochirotida	<i>Holothuria edulis</i>	11
		<i>Holothuria scabra</i>	2
		<i>Holothuria atra</i>	4
4	Aspidochirotida	<i>Holothuria edulis</i>	9
		<i>Holothuria atra</i>	4
5	Aspidochirotida	<i>Holothuria edulis</i>	5
		<i>Holothuria scabra</i>	2



Lampiran 5: Pengumpulan DataFaktorFisik- Kimia di zona Intertial Perairan Pantai Keude
Meukek Kabupaten Aceh Selatan

No	FaktorFisik-Kimia	1	2	3	4	5
1.	Suhu	31°C	31°C	30°C	31°C	31°C
2.	pH	8,34	8,34	8,30	8,30	8,23
3.	Salinitas	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5



Lampiran 6: Foto Dokumentasi Penelitian Struktur Komunitas Holothuroidea Di Zona Intertidal Pantai Keude Meukek Kabupaten Aceh Selatan



Gambar: *Holothuria edulis*



Gambar: *Holothuria atra*



Gambar: *Holothuria scabra*



Gambar: Proses penarikan line transek



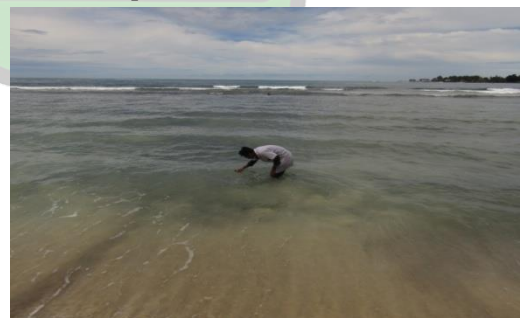
Gambar: Proses Pengambilan sampel



Gambar: Pengukuran kondisi fisik kimia perairan



Gambar: Pengukuran faktor fisik kimia perairan



Gambar: Pantai Keude Meukek

BIODATA PENULIS

Nama : Fitra Wijaya
Tempat/Tanggal Lahir : Ie Dingen, 26 Februari 1996
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam
Pekerjaan : Mahasiswi
Alamat : Jl.Laksamana Malahayati, Kajhu Aceh Besar
Nama Orang Tua
a) Ayah : Masri S.
b) Ibu : Hasunah, S.Pd.

Riwayat Pendidikan
a) SD : SD N 1 Ie Dingen
b) SMP : SMP N 1 Meukek
c) SMA : SMA-S Insan Madani
d) Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi

جامعة الرانيري Banda Aceh, 30 Januari 2019

A R - R A N I R Y

Fitra Wijaya