

**KEANEKARAGAMAN KARANG DI ZONA SUB LITORAL
PERAIRAN RINON KECAMATAN PULO ACEH
SEBAGAI REFERENSI PEMBELAJARAN
EKOLOGI HEWAN**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

**Muhammad Aria Mardiansyah
NIM. 281 223 194**

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
1439 H / 2018 M**

**KEANEKARAGAMAN KARANG DI ZONA SUB LITORAL
PERAIRAN RINON KECAMATAN PULO ACEH
SEBAGAI REFERENSI PEMBELAJARAN
EKOLOGI HEWAN**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munasqasyah 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 Islam

Pada Hari/Tanggal: Senin, 29 Januari 2018 M
12 Jumadil Awal 1439 H

Panitia Ujian Munasqasyah Skripsi

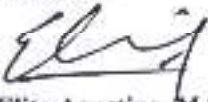
Ketua,


Samsul Kamal, M.Pd
NIP. 198006162011011007

Sekretaris,


Najmul Falah, S.Pd.I
NIP.-

Penguji I,


Elita Agustina, M.Si
NIP. 197808151986031003

Penguji II,


Prof. Dr. M. Ali S., M.Si
NIP. 195903251986031003

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


Dr. Mujiburrahman, M. Ag
NIP. 197409082001121001



**KEANEKARAGAMAN KARANG DI ZONA SUBLITORAL
PERAIRAN RINON KECAMATAN PULO ACEH
SEBAGAI REFERENSI PEMBELAJARAN
EKOLOGI HEWAN**

SKRIPSI

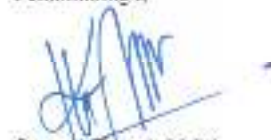
Diyjukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Bahan Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Islam

Oleh

Muhammad Aria Mardianayah
NIM. 281223194
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Ditetujui Oleh:

Pembimbing I,


Sunyast Kemal, M.Pd
NIP.198005162011011007

Pembimbing II,


Elita Agustina, M.Si
NIP. 197808152009122002

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/ SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Aria Mardiansyah
NIM : 281 223 194
Tempat/Tgl lahir : Banda Aceh, 31 Maret 1995
Alamat : Jln. Cempaka, No 6, Lampulo, Kecamatan
Kuta Alam, Kota Banda Aceh
Judul Skripsi : Keanekaragaman Karang di Zona Sub Littoral
Perniran Rinon Kecamatan Palo Aceh sebagai
Referensi Pembelajaran Ekologi Hewan

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat mempertanggungjawabkan 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, 13 Desember 2017

Yang Menyatakan,



Aria

(Muhammad Aria Mardiansyah)

ABSTRAK

Karang merupakan salah satu objek kajian dari ilmu biologi yang dipraktikkan dalam mata kuliah Ekologi Hewan. Ekologi Hewan mempelajari interaksi hewan dengan lingkungannya, meliputi tentang keanekaragaman. Praktikum Ekologi Hewan yang pernah dilakukan terbatas pada pengamatan morfologi luarnya saja, tanpa ada mencari hasil indeks keanekaragaman, kondisi atau kualitas terumbu karang serta kurangnya referensi yang membantu untuk melakukan identifikasi karang, sehingga diperlukan pengkajian dengan melakukan suatu penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui indeks keanekaragaman dan penilaian kondisi atau kualitas terumbu karang di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh serta cara pemanfaatannya dalam pembelajaran Ekologi Hewan. Penelitian tentang keanekaragaman karang di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh dilaksanakan pada tanggal 15 sampai 18 Desember 2016. Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan langsung pada lokasi pengamatan dan secara *non destructive sampling* atau tidak merusak terumbu dan habitat karang, dengan menggunakan metode *Transek Quadrat* dan *Line Transec*. Pengukuran faktor fisika-kimia meliputi pengukuran suhu, pH, salinitas, kedalaman dan kecerahan air. Data hasil penelitian menunjukkan indeks keanekaragaman karang yang terdapat di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh tergolong tinggi, yaitu $\overline{H}=3,54$. Sedangkan data penilaian kondisi atau kualitas terumbu karang di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh tergolong baik. Spesies karang yang terdapat di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh akan disajikan atau diaplikasikan dalam bentuk buku saku, modul praktikum dan video dokumenter untuk menunjang pembelajaran Ekologi Hewan.

Kata Kunci : Keanekaragaman, Karang, dan Ekologi Hewan.

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT penguasa semesta alam, yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, serta keluarga, sahabat, para tabi'in dan para penerus generasi Islam yang telah membawa ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah, berkat taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Keanekaragaman Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh sebagai Referensi Pembelajaran Ekologi Hewan”**. Selanjutnya Penelitian ini merupakan salah satu kewajiban untuk mengaplikasikan Tri Darma 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.

Proses penyusunan skripsi ini banyak melibatkan berbagai pihak, baik yang telah memberikan moril, materil maupun spiritual. Sehingga 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 Dr. Mujiburrahman, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry, yang telah menyetujui dan memberikan kepercayaan kepada penulis untuk melanjutkan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Samsul Kamal, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi sekaligus pembimbing pertama yang telah memberikan kontribusi, bimbingan serta mengarahkan penulis sehingga dapat terselesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Ibu Elita Agustina, M.Si sebagai pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan dukungan serta motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak, Ibu dosen serta Staf pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry beserta asisten laboratorium yang telah membimbing penulis sejak awal perkuliahan hingga penulis menyelesaikan studi pada Program Studi Pendidikan Biologi.
5. Teristimewa ucapan terima kasih tidak terhingga pada Ayahanda Yusfauni dan Ibunda Meilina Emely yang selalu memberikan do'a, semangat dan dukungan baik moril maupun materil kepada penulis dalam menyelesaikan Studi Pendidikan Biologi. Ucapan terima kasih juga kepada kakanda tercinta Risna Ayu Ningsih dan Ade Hermansyah yang selama ini telah menjadi sumber motivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Ucapan terima kasih untuk sahabat-sahabat seperjuangan khususnya leting 2012 yang telah ikut membantu dalam penelitian dan penyelesaian skripsi ini.

Hanya Allah SWT yang dapat membalas segala bentuk kebaikan dari semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis hanya bisa mengucapkan beribu terima kasih atas segalanya.

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. *Amin yarabbala'lamin.*

Banda Aceh, 13 Desember 2017

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
LEMBARAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
 BAB I : PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Oprasional	8
 BAB II : LANDASAN TEORITIS	 11
A. Deskripsi Karang.....	11
B. Morfologi Karang Kelas Anthozoa.....	13
C. Klasifikasi Karang.....	14
D. Peranan Karang	15
1. Pelindung Pantai	17
2. Habitat Biota Perairan	18
3. Objek Wisata.....	19
4. Sarana Pendidikan dan Penelitian	20
E. Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Karang.....	21
F. Zona Sub Litoral Perairan Rinon Pulo Aceh.....	24
G. Pemanfaatan Keanekaragaman Karang sebagai Referensi Pembelajaran Ekologi Hewan.....	27
 BAB III : METODE PENELITIAN.....	 31
A. Rancangan Penelitian.....	31
B. Tempat dan Waktu Penelitian	32
C. Populasi dan Sampel	32
D. Alat dan Bahan Penelitian.....	33
E. Prosedur Pengumpulan Data.....	33
F. Teknik Analisis Data.....	36
 BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	 39
A. Hasil Penelitian	39
1. Indeks Keanekaragaman Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh	39

2. Kondisi Terumbu Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh	42
3. Pemanfaatan Hasil Penelitian Keanekaragaman Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh.....	43
B. Pembahasan.....	45
1. Indeks Keanekaragaman Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh	45
2. Kondisi Terumbu Karang di Zona Sub Litora Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh	48
3. Pemanfaatan Hasil Penelitian Keanekaragaman Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh.....	50
BAB V : PENUTUP	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	60
BIODATA PENULIS.....	88

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
3.1 Alat dan Bahan Penelitian	33
3.2 Penilaian Kondisi Terumbu Karang	38
4.1 Indeks Keanekaragaman Karang yang Terdapat di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh	39
4.2 Kondisi Fisika-Kimia Karang di Setiap Stasiun Penelitian di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh	41
4.3 Kondisi Terumbu Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2.1. Gambar Polip Karang, Koloni Karang dan Sktruktur Karang.....	12
2.2. Morfologi dan Anatomi Hewan Karang.....	13
2.3. <i>Acropora hyancinthus</i> Karang Pelindung Pantai.....	18
2.4. Karang sebagai Habitat Biota Perairan.....	19
2.5. Peranan Karang: Karang sebagai Objek Wisata dan Karang sebagai Objek Penelitian	21
2.6. Batasan Zona Sub Litoral	25
3.1. Peta Lokasi Penelitian	32
3.2. Peletakan Titik Garis Transek pada Lokasi Penelitian.....	34
3.3. Sketsa Peletakkan Petak Kuadrat pada Line Transek.....	35
4.1. Contoh Cover Buku Saku dan Modul Praktikum.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1. Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi.....	60
2. Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan FTK UIN Ar-Raniry ...	61
3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Gampong Rinon Kecamatan Pulo Aceh.....	62
4. Surat Peminjaman Alat Laboratorium	63
5. Keanekaragaman Spesies Karang di Setiap Titik pada Stasiun Penelitian di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh	64
6. Peta Lokasi Penelitian di Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh.....	67
7. Peta Lokasi Penelitian Titik Pengamatan di Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh.....	68
8. Foto Kegiatan Penelitian.....	69
9. Modul Praktikum	71
10. Riwayat Hidup Penulis.....	88

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ekologi merupakan studi keterkaitan di antara organisme-organisme atau makhluk hidup dengan lingkungannya, baik lingkungan abiotik maupun lingkungan biotik.¹ Ekologi hewan merupakan salah satu disiplin ilmu dalam biologi yang mempelajari tentang hubungan timbal-balik antara hewan dengan lingkungannya.²

Praktikum Ekologi Hewan membahas tentang interaksi antara hewan dengan lingkungan seperti lingkungan hewan akuatik dan hewan terestrial. Praktikum Ekologi Hewan bertujuan: 1) untuk mengetahui hubungan timbal-balik antara makhluk hidup dengan lingkungan, 2) untuk memberi pengalaman kepada mahasiswa tentang teknik sampling, 3) untuk mengenalkan dan melatih keterampilan mahasiswa dalam menggunakan peralatan yang berhubungan dengan praktikum ekologi hewan, dan 4) untuk mengetahui pengaruh faktor fisika-kimia terhadap keberadaan hewan.³ Praktikum Ekologi Hewan akuatik antara lain pengamatan karang, pengamatan bentos, dan pengamatan plankton. Praktikum meliputi kegiatan yang bersifat eksperimen dengan menggunakan alat-alat dan bahan yang

¹ Sambas Wirakusumah, *Dasar-dasar Ekologi Menopang Pengetahuan Ilmu-ilmu Pengetahuan*, (Jakarta: UI-Press, 2003), h. 1.

² David Burnie., *Ekologi*, (Jakarta: Erlangga, 2005), h .6.

³ Wawancara dengan Samsul Kamal, M.Pd, Dosen Pengampu Mata Kuliah Ekologi Hewan Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry, tanggal 26 Februari 2016 di Banda Aceh.

digunakan baik di laboratorium maupun di lapangan. Salah satu objek kajian yang dipelajari dalam mata kuliah Ekologi Hewan adalah karang. Kajian mengenai karang salah satu-nya untuk melihat keanekaragaman karang dan dihubungkan dengan faktor fisika-kimia lingkungan.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan mahasiswa angkatan 2012 yang sudah mengambil mata kuliah Ekologi Hewan, diperoleh informasi bahwa mahasiswa mengalami beberapa kendala yakni mahasiswa belum mampu membedakan antara individu dengan populasi atau koloni dari karang, keterbatasan bahan referensi tentang karang yang membuat mahasiswa banyak belum mengetahui tentang karang, serta mahasiswa belum mampu menganalisis hasil indeks keanekaragaman yang telah didapatkan dalam menghitung indeks keanekaragaman karang pada suatu lokasi praktikum setelah melakukan pengamatan langsung pada saat praktikum dilakukan.⁴

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan mahasiswa angkatan 2010 yang sudah mengambil mata kuliah Ekologi Hewan, diperoleh informasi bahwa referensi tentang jenis-jenis karang yang terdapat di ruang baca Program Studi Pendidikan Biologi masih sangat minim, karena kurangnya sumber referensi sehingga mahasiswa banyak mengalami kendala dalam pengetahuan awal mengenai karang. Berkaitan dengan kegiatan praktikum Ekologi Hewan Akuatik tentang karang juga mengalami beberapa kendala, diantaranya minimnya sumber referensi, seperti buku teks dan buku

⁴ Wawancara dengan Lia Ulfa, Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry, tanggal 24 Februari 2016 di Banda Aceh

saku yang berguna untuk mengidentifikasi jenis-jenis karang dan mahasiswa belum dapat membedakan antara terumbu karang dengan karang.⁵

Berdasarkan hasil studi referensi yang dilakukan tentang keberadaan buku teks dan buku saku yang membahas tentang karang dilakukan di 3 tempat, yaitu di perpustakaan induk UIN Ar-Raniry, perpustakaan FTK UIN Ar-Raniry, dan ruang baca Program Studi Pendidikan Biologi, didapatkan data bahwa; di perpustakaan induk UIN Ar-Raniry terdapat 2 buku teks dan tidak ada buku saku, di perpustakaan FTK UIN Ar-Raniry terdapat 1 buku teks dan tidak ada buku saku, dan di ruang baca Program Studi Pendidikan Biologi terdapat 5 buku teks dan 1 buku saku. Buku teks yang terdapat di Program Studi Pendidikan Biologi dari 5 buku teks yang terdata di daftar buku di ruang baca, hanya 2 buku teks yang ditemukan, 3 buku teks lagi hanya terdata di daftar buku ruang baca.

Buku teks yang terdapat pada 3 lokasi yang telah dilakukan studi referensi hanya sebatas membahas sub-sub materi tentang karang, belum ada buku teks yang membahas secara khusus tentang karang. Berdasarkan data ini, dapat disimpulkan bahwa sumber referensi tentang karang masih sangat minim, sehingga memerlukan lebih banyak lagi buku-buku referensi untuk membantu mahasiswa dalam mempelajari dan mengidentifikasi tentang karang yang khususnya ada di Aceh. Sumber referensi yang memadai dapat memberikan pengetahuan dan informasi lebih banyak lagi mengenai jenis karang, baik dalam pembelajaran maupun praktikum Ekologi Hewan.

⁵ Wawancara dengan Firman Rija Arhas, Alumni Prodi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry, tanggal 25 Februari 2016 di Banda Aceh.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan dosen pengasuh mata kuliah Ekologi Hewan, diperoleh informasi bahwa selama praktikum Ekologi Hewan tentang biota akuatik khususnya mengenai karang sudah pernah, yaitu di Sabang tahun 2013, di Sawang tahun 2014, di Rinon (Pulo Breueh) bulan Mei 2015, dan di Sabang bulan Mei 2016. Kegiatan pengamatan tentang karang, terdapat beberapa kendala yang dihadapi antara lain mahasiswa belum mampu membedakan antara terumbu karang dan karang, masih minimnya sumber referensi untuk melakukan identifikasi tentang karang yang terdapat di Aceh khususnya, serta mahasiswa belum mampu menganalisis hasil indeks keanekaragaman yang telah didapatkan pada saat praktikum dilakukan. Hasil indeks keanekaragaman yang didapatkan hanya sebatas mengetahui kriteria keberadaan karang dengan kategori rendah, sedang dan tinggi, tanpa menganalisis hasil indeks keanekaragaman yang didapatkan pada saat melakukan kegiatan praktikum.⁶

Penelitian tentang keanekaragaman karang sudah pernah dilakukan sebelumnya oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, angkatan 2006 berlokasi di pantai Ujung Kreung Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar, angkatan 2007 berlokasi di pantai Ujung Nibong Kecamatan Meukek Kabupaten Aceh Selatan, dan angkatan 2013 berlokasi di perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang. Namun, penelitian-penelitian tersebut hanya terbatas pada lokasi yang sudah banyak diketahui oleh masyarakat, sehingga peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian

⁶ Wawancara dengan Samsul Kamal, M.Pd, Dosen Pengampu Mata Kuliah Ekologi Hewan Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry, tanggal 26 Februari 2016 di Banda Aceh.

tentang keanekaragaman karang di perairan Rinon Pulo Breueh. Alasan utama peneliti melakukan penelitian di lokasi perairan Rinon Pulo Breueh, karena perairan Rinon Pulo Breueh salah satu daerah yang tergolong daerah terpencil, tertinggal, dan terluar Indonesia yang keberadaan karangnya masih sangat alami dan perlu didata tentang keanekaragamannya.

Salah satu kawasan yang memiliki kondisi terumbu karang yang alami adalah kawasan sub litoral perairan Rinon Pulo Breueh. Berdasarkan data citra yang telah diolah, dapat diketahui bahwa Rinon Pulo Breueh mempunyai luas 5.835 Ha, atau sekitar 58,35 KM², panjang garis pantai 87.26 KM, dan panjang jalan 77.72 KM. Jika dilihat berdasarkan letak geografis, pulau ini berada di koordinat 050 38' 49" – 050 45' 19" LU dan 0950 0' 6,23" – 09508' 39" BT. Secara administratif pulau ini termasuk dalam wilayah Kecamatan Pulo Aceh, Kabupaten Aceh Besar. Ibu kota Kecamatan Pulo Aceh ini terdapat di Pulo Breueh yaitu Gampong Lampuyang.⁷ Berdasarkan hasil studi awal dan observasi yang dilakukan pada zona sub litoral perairan Rinon, didapatkan bahwa kondisi terumbu karang di kawasan perairan tersebut masih termasuk ke dalam kategori baik yang tersebar di sepanjang zona sub litoral perairan Rinon.

Data base tentang keanekaragaman karang di Rinon belum ada, kondisi karang yang sudah pernah dilakukan penelitian masih terbatas pada beberapa kawasan di Pulo Breueh. Data base tersebut sangat besar manfaatnya terutama untuk mengetahui informasi tentang keanekaragaman hayati di

⁷ http://www.ppl-kp3k.kkp.go.id/direktori-pulau/index.php/public/pulau_info/922. Diakses pada tanggal 26 Februari 2016.

Indonesia, secara khusus Pulo Aceh, dapat dimanfaatkan dalam dunia pendidikan, baik di sekolah maupun perguruan tinggi, serta dapat mengetahui status konservasi karang yang terdapat di Rinon untuk dijadikan sebagai pengetahuan dan informasi bagi daerah setempat.

Solusi untuk mengatasi masalah di atas adalah dengan melakukan penelitian tentang keanekaragaman karang di perairan Rinon sebagai data base untuk mengetahui keberadaan karang sebagai upaya melindungi keberadaan karang, dan mendapatkan hasil penelitian yang dapat dimanfaatkan sebagai buku saku, modul praktikum, dan video dokumenter dalam pembelajaran Ekologi Hewan, karena dengan hasil tersebut dapat menjadi rujukan atau referensi dalam pembelajaran seterusnya. Berdasarkan masalah tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian tentang **“Keanekaragaman Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh sebagai Referensi Pembelajaran Ekologi Hewan”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dalam penelitian ini, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana indeks keanekaragaman karang di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh?
2. Bagaimana kondisi terumbu karang di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh?
3. Bagaimana hasil penelitian keanekaragaman karang di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh dapat dijadikan sebagai referensi pembelajaran Ekologi Hewan?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui indeks keanekaragaman karang di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh.
2. Untuk mengetahui kondisi terumbu karang di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh.
3. Untuk mengetahui bagaimana hasil penelitian keanekaragaman karang di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh dapat dijadikan sebagai referensi pembelajaran Ekologi Hewan.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian tentang keanekaragaman karang dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu manfaat secara teoritik dan manfaat secara praktik.

1. Teoritik

Secara teoritik manfaat penelitian ini dapat memberikan informasi dan wawasan, ilmu pengetahuan, dan sumber referensi kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi sebagai calon guru tentang keanekaragaman karang di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh. Manfaat penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai sumber referensi dalam menunjang teori yang pembelajaran Ekologi Hewan.

2. Praktik

Secara praktik manfaat penelitian ini dapat mengaplikasikan dalam kegiatan praktikum dan dapat dimanfaatkan sebagai referensi bagi mahasiswa

Program Studi Pendidikan Biologi, khususnya untuk menunjang mata kuliah Ekologi Hewan.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran yang terjadi, maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam karya tulis ini, istilah yang dimaksud antara lain:

1. Keanekaragaman

Keanekaragaman adalah suatu istilah pembahasan yang mencakup semua bentuk dan aspek kehidupan, yang secara ilmiah dapat dikelompokkan menurut skala organisasi biologi, yaitu mencakup totalitas variasi gen, spesies tumbuhan, hewan dan mikroorganisme serta ekosistem dan proses-proses ekologi dimana bentuk kehidupan ini merupakan bagiannya.⁸ Keanekaragaman juga berhubungan dengan keseimbangan spesies dalam komunitas, artinya apabila nilai keanekaragaman tinggi, maka keseimbangan dalam komunitas tersebut juga tinggi, begitu juga sebaliknya.⁹ Keanekaragaman yang dimaksud dalam penelitian ini adalah variasi jenis karang yang terdapat di zona sublitoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh.

2. Karang

Karang adalah sekumpulan hewan karang yang bersimbiosis dengan sejenis tumbuhan alga yang disebut *zooxanthellae*. Karang juga merupakan

⁸ Campbell, dkk., *Biologi Jilid II*, (Jakarta: Erlangga, 2005), h. 156.

⁹ Insan Kurnia, dkk., “Keanekaragaman Jenis Burung di Taman Nasional Betung Kerihun Kabupaten Kapuas Hulu Provinsi Kalimantan Barat”, *Media Konservasi*, vol. 10, no. 2, 2005, h. 41.

sekelompok hewan dari Ordo Sclerectinia dan Sub Kelas Anthozoa. Hewan karang bentuknya unik, menyerupai batu dan mempunyai warna dan bentuk beraneka rupa. Karang yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hewan pembentuk utama terumbu karang yang menghasilkan zat kapur. Polip-polip ini selama ribuan tahun membentuk terumbu karang. *Zooxanthellae* adalah suatu jenis algae yang bersimbiosis dalam jaringan karang. *Zooxanthellae* ini melakukan fotosintesis menghasilkan oksigen yang berguna untuk kehidupan hewan karang. Di lain pihak, hewan karang memberikan tempat berlindung bagi *zooxanthellae*. Karang yang dimaksud dalam penelitian ini adalah karang keras (hard) maupun yang lunak (soft) yang terdapat di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh .

3. Zona Sub Litoral Perairan Rinon

Zona sub litoral merupakan daerah pantai yang biasanya mempunyai kedalaman kurang dari 200 m. Zona sub litoral juga merupakan daerah pantai yang mencakup permukaan air sampai ke batas terendah tempat tanaman dapat tumbuh.¹⁰ Zona sub litoral yang dimaksud dalam penelitian ini adalah zona sub litoral pada perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh.

4. Referensi Ekologi Hewan

Referensi adalah sumber acuan (rujukan atau petunjuk) yang dapat dipakai sebagai bahan.¹¹ Referensi juga merupakan bahan acuan, rujukan, dan

¹⁰ <http://www.deskripsi.com/d/daerah-sublitoral>. Diakses pada tanggal 29 Juni 2016.

¹¹ Tim penyusun kamus pusat bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), h. 939.

bahan pembanding.¹² Referensi Ekologi Hewan yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah berupa buku saku, modul praktikum dan video dokumenter. Buku saku yang dimaksud dalam penelitian ini adalah berupa hasil penelitian tentang keanekaragaman dan deskripsi jenis karang yang terdapat di perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh. Modul praktikum yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penyempurnaan modul praktikum yang bertujuan untuk menguji dan melaksanakan suatu teori dalam keadaan nyata tentang karang yang belum sempurna karena terbatas pada pengamatan saja. Sedangkan video dokumenter yang dimaksud dalam penelitian ini adalah video dokumentasi mengenai karang yang terdapat di perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh.

5. Pembelajaran Ekologi Hewan

Ekologi Hewan merupakan salah satu cabang Ekologi yang mengkaji tentang kehidupan hewan dengan komponen lingkungannya. Pembelajaran Ekologi Hewan pada dasarnya memerlukan kegiatan praktikum dalam memahami materi tentang Ekologi Hewan. Pembelajaran praktikum Ekologi Hewan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penggunaan buku saku, modul praktikum dan video dokumenter sebagai referensi dilakukan secara terkontrol dalam suatu rangkaian kegiatan yang diatur secara sistematis untuk mencapai suatu tujuan tertentu secara terstruktur sehingga dapat berkesinambungan dan mengikuti tujuan proses belajar mengajar dalam pembelajaran Ekologi Hewan.

¹² <https://t1t15.wordpress.com/2011/03/25/pengertian-referensi-timbangan-buku-timbangan-pustaka/>. Diakses pada Tanggal 29 Juni 2016.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Karang

Karang merupakan spesies hewan invertebrata laut (hewan yang tidak memiliki tulang belakang) yang termasuk dalam Filum Coelentrata (hewan berongga) atau Cnidaria. Kata “Anthozoa” berarti “hewan berbunga”, dengan warna yang cerah dan memiliki tentakel yang merupakan ciri tubuh hewan karang.¹³ Karang (*coral*) mencakup karang dari Ordo Scleractinia dan Sub kelas Octocorallia (kelas Anthozoa) maupun kelas Hydrozoa.¹⁴ Berkaitan dengan terumbu karang di atas dibedakan antara binatang karang atau karang (*reef coral*) sebagai individu organisme atau komponen dari masyarakat dan terumbu karang (*coral reef*) sebagai suatu ekosistem, termasuk didalamnya organisme-organisme karang.¹⁵

Terumbu karang adalah kumpulan karang dan suatu ekosistem karang yang dibangun terutama oleh biota laut penghasil kapur bersama-sama dengan biota yang hidup di dasar laut lainnya, serta biota lain yang hidup bebas di dalam perairan sekitarnya. Terumbu karang juga merupakan ekosistem yang khas terdapat dilaut-laut daerah tropis. Terumbu karang terutama disusun oleh

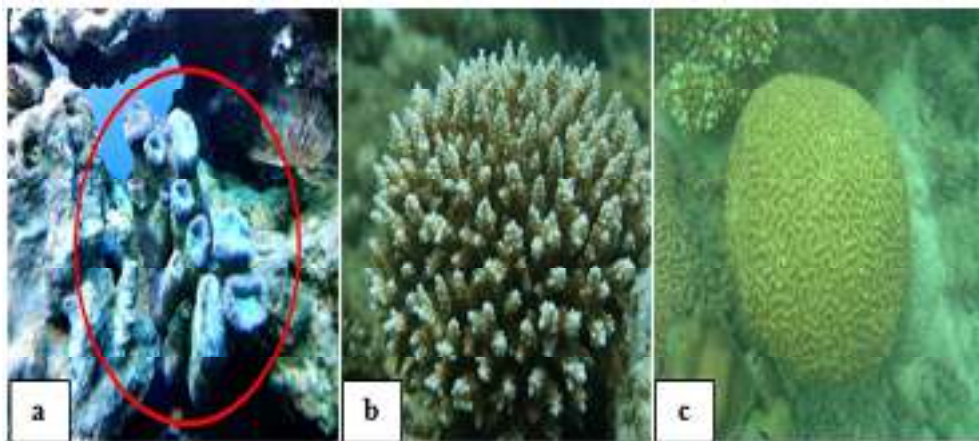
¹³ Asep Sukmara, dkk., *Panduan Pemantauan Terumbu Karang Berbasis Masyarakat dengan Metoda Manta Tow*, (Jakarta: COREMAP, 2001), h. 5.

¹⁴ Timotius S, *Makalah Training Course: Karakteristik Terumbu Karang*, (Jakarta: Yayasan Terumbu Karang Indonesia, 2003), h. 1.

¹⁵ Supriharyono, *Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2000).

karang-karang jenis Anthozoa dari kelas Scleratinia, yang mampu membuat bangunan atau kerangka karang dari kalsium karbonat (CaCO_3). Komponen biota terpenting pada terumbu karang adalah hewan karang batu (*stony coral*) yang kerangkanya terbuat dari bahan kapur.¹⁶

Karang merupakan salah satu organisme laut yang tidak memiliki ruas-ruas tulang belakang (*invertebrate*) berbentuk polip dan berukuran mikrokopis yang dikenal sebagai *zooxanthella* (Gambar 2.1 a), yang mampu menyerap kapur dari laut dan mengendapkannya hingga membentuk tumpukan kapur yang padat. Sekumpulan besar polip kemudian menyusun suatu koloni (Gambar 2.1 b), sehingga membentuk suatu struktur kerangka karang menurut jenisnya (Gambar 2.1 c).



Gambar 2.1 (a) Polip karang; (b) Koloni Karang; (c) Struktur Kerangka

Karang¹⁷

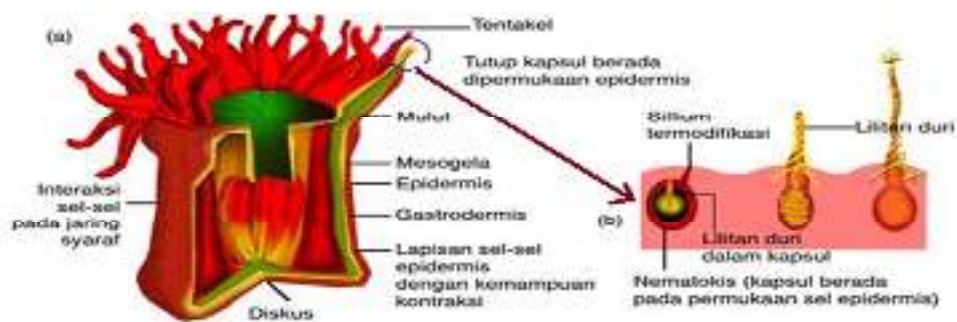
¹⁶ Harley and Miller, *Zoology*, (Iowa: Wm, C. Brown Publishers, 1990).

¹⁷ Coremap Fase II, *Modul Biota Asosiasi dan Pola Interaksi Antar Spesies*, (Benteng Kabupaten Selayar: Yayasan Lanra Link Makassar, 2006), h. 2.

B. Morfologi Karang Kelas Anthozoa

Karang kelas Anthozoa terbagi atas dua kelompok, yaitu karang lunak dan karang keras. Karang lunak adalah jenis karang yang jaringannya menutupi kerangka dalam yang lunak. Karang lunak mengendapkan senyawa-senyawa protein dan kolagen yang tidak keras sehingga teksturnya dapat dibengkokkan. Adapun karang keras adalah sejenis karang yang menghasilkan kerangka luar yang keras dan berat yang terbuat dari kalsium karbonat.¹⁸

Karang memiliki bagian-bagian tubuh yang terdiri dari: 1) Mulut, dikelilingi oleh tentakel yang berfungsi untuk menangkap mangsa dari perairan serta sebagai alat pertahanan diri. 2) Bagian kedua dari karang adalah rongga tubuh (*coelentron*) yang juga merupakan saluran pencernaan (*gastrovascular*). 3) Terakhir adalah dinding polip karang yang terdiri dari tiga lapisan yaitu ektoderma, mesoglea, endoderma.¹⁹



Gambar 2.2 Morfologi dan Anatomi Hewan Karang²⁰

¹⁸ Dewi Nurmayati, dkk., *Kehidupan Terumbu Karang*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006), h. 2.

¹⁹ Timotius S, *Artikel Training Course: Karakteristik Terumbu Karang...*, h. 1.

²⁰ <http://www.belajarterusbologi.co.id/2011/03/filum-coelenterata.html>. Diakses pada tanggal 23 Juni 2016.

Dilihat dari bentuk pertumbuhannya, karang mempunyai variasi bentuk pertumbuhan individu maupun koloninya. Berdasarkan bentuk pertumbuhan karang serta karakteristik dari masing-masing genus, karang terdiri dari beberapa tipe, yaitu: tipe bercabang (*branching*), tipe padat (*massive*), tipe kerak (*encrusting*), tipe meja (*tabulate*), tipe daun (*filiose*), dan tipe jamur (*mushroom*).²¹ Berdasarkan formasi struktur komunitas karang dan penyebarannya pada pantai, karang terbagi beberapa tipe, yaitu karang tepi (*fringing reef*), karang datar (*platform reef*), karang penghalang (*barrier reef*), dan karang cincin (*atoll reef*).²²

C. Klasifikasi Karang

Berdasarkan hirarki taksonomi karang diklasifikasikan dalam ordo Sclerentinia yang terdiri dari 15 familia, yaitu familia Mussidae, familia Acroporidae, familia Agariciidae, familia Fungiidae, familia Faviidae, familia Caryophylliidae, familia Oculinidae, familia Poritidae, familia Helioporidae, familia Merulinidae, familia Pectiniidae, familia Pocilloporidae, familia Siderastreidae, familia Astrocoeniidae, dan familia Dendrophyllidae.²³

Kingdom Animalia memiliki beberapa filum, salah satunya adalah Filum Coelenterata. Filum Coelenterata memiliki beberapa kelas, salah

²¹ Bung Hatta, E-book, *Biologi Laut*, t.t. Diakses pada tanggal 23 Juni 2016 dari situs; <http://fkip.bunghatta.ac.id/files/downloads/E-book/Biologi-Laut-Jilid-1/>.

²² Anugerah Nontji, *Laut Nusantara*, (Jakarta: Djambatan, 2005), h. 122.

²³ Veron, J.E.N, *Coral in Space and Time*, (Jakarta: Australian Institut of Marine Science Cape Ferguson, 1995), h. 3.

satunya adalah kelas Anthozoa. Kelas Anthozoa memiliki beberapa Ordo, salah satunya adalah Sclerectinia. Ordo Sclerectinia memiliki beberapa familia, salah satunya adalah familia Caryophylliidae. Familia Caryophylliidae memiliki beberapa genus, salah satunya *Euphyllia*. Genus *Euphyllia* memiliki beberapa spesies, salah satunya adalah *Euphyllia glabrescens* (karang anemon).

Contoh klasifikasi dan hirarki taksonomi lengkap salah satu spesies karang mulai dari kingdom sehingga spesies seperti karang anemon (*Euphyllia glabrescens*) menurut Suharsono (2008), adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Coelenterata
Classis	: Anthozoa
Ordo	: Sclerectinia
Familia	: Caryophylliidae
Genus	: <i>Euphyllia</i>
Species	: <i>Euphyllia glabrescens</i> ²⁴

D. Peranan Karang

Karang merupakan salah satu biota laut yang terdapat di ekosistem terumbu karang yang memiliki banyak peranan secara ekologis, ekonomis, dan sosial. Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an Surah An-Nahl ayat 14:

وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لَنَا كُلًّا مِنْهُ نَخْلُوهُ وَأَعْتَمِدُ عَلَى ظَرْفِهِ وَتَمْتَعُونَ بِهِ
فَلْيَسْئُرُوا فِى الْفُلْكِ مَوَاجِرَ فِيهِ وَلِيَتَعَفَّوْا مِنْ فَيْحِهِ وَلِيَعْبُدُوا
تَذَكُّرُونَ ﴿١٤﴾

²⁴ Suharsono, *Jenis-jenis Karang di Indonesia*, (Jakarta: LIPI Press, 2008), h. 116.

Artinya:

“Dia-lah Allah yang menundukkan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan daripada 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” (Q.S. An-Nahl: 14).

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah SWT menganugerahkan lautan dan sungai yang di dalamnya terdapat hewan-hewan yang sangat banyak manfaatnya bagi kehidupan seperti ikan yang dapat dimakan dagingnya yang segar dan berbagai perhiasan seperti kerang mutiara, serta menjadikan lautan sebagai arena hidup dan tempat tumbuh serta berkembang biak hewan. Ayat di atas juga menjelaskan telah banyak kerusakan di bumi ini karena perbuatan manusia seperti kerusakan yang terjadi di laut yang di antaranya manusia melakukan pengeboman karang, penambangan karang, penggunaan bahan kimia, kegiatan pariwisata yang tidak menjaga lingkungan, dan juga kegiatan manusia menggunakan pukat harimau yang kesemuanya kegiatan itu dapat menyebabkan terjadinya kerusakan serta kematian pada terumbu karang sebagai habitat karang di lautan.²⁵

Karang memiliki fungsi yang sangat penting bagi organisme, terutama pada biota laut yang menjadikan ekosistem karang sebagai tempat bergantung hidup. Karang mempunyai peran sebagai habitat, tempat mencari makan, tempat asuhan dan pembesaran, dan sebagai tempat pemijahan bagi biota yang hidup di sekitarnya. Terumbu karang juga merupakan ekosistem bahari

²⁵ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan dan Keserasiaan Al-Qur'an*, (Jakarta: Lentera Hati, 2005), h. 199.

yang sangat khas di daerah tropis. Salah satu fungsi ekosistem terumbu karang yaitu sebagai pelindung pantai dari hempasan ombak.²⁶

Secara spesifik beberapa peran karang yaitu:

1. Pelindung Pantai

Karang penghalang melindungi pantai dari hempasan ombak dan mencegah terjadinya erosi pantai dan kerusakan lain yang diakibatkan oleh aksi gelombang. Struktur karang yang keras dapat menahan gelombang dan arus sehingga mengurangi abrasi pantai dan mencegah rusaknya ekosistem pantai lain seperti padang lamun dan mangrove (Gambar karang sebagai pelindung pantai dapat dilihat pada Gambar 2.3).²⁷

Terumbu karang juga merupakan pelindung fisik terhadap pantai dari gelombang air laut, bagaikan tembok yang kokoh dari terjangan ombak atau gelombang laut. Apabila terumbu karang dirusak atau diambil karang serta pasirnya secara berlebihan maka pantai akan terus terkikis oleh pukulan ombak yang mengakibatkan terjadinya pergeseran dan pengkikisan pantai ke arah daratan seperti yang banyak terjadi di beberapa daerah tropis di Indonesia. Terumbu karang pada umumnya memiliki nilai fungsional terhadap pelindung pantai menunjang kehidupan berbagai biota bahari.²⁸

²⁶ Agus S. Jamil, *Al-Qur'an dan Lautan*, (Bandung: Penerbit Arasy, 2004), h. 131.

²⁷ Suharsono, *Jenis-jenis Karang di Indonesia...*, h. 13.

²⁸ M. Ghufroon, *Ekosistem Terumbu Karang*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h. 18



Gambar 2.3 *Acropora hyacinthus*
Karang Pelindung Pantai²⁹

2. Habitat Biota Perairan

Terumbu karang merupakan ekosistem sumber daya bahari yang khas dan sangat bermanfaat yang dapat dijadikan sebagai sumber daya hayati yang dapat menghasilkan berbagai produk yang mempunyai nilai ekonomis yang penting seperti berbagai jenis ikan karang, udang karang, alga, teripang, kerang mutiara dan sebagainya.³⁰

Secara alami, terumbu karang merupakan habitat alami di laut bagi banyak spesies laut untuk melakukan pemijahan, peneluran, pembesaran anak, makan dan mencari makan. Banyaknya spesies makhluk hidup laut yang dapat ditemukan di terumbu karang menjadikan ekosistem ini sebagai gudang keanekaragaman hayati laut yang menarik untuk dijaga dan dicegah dari kepunahan dan mejadikan status konservasi (Gambar 2.4).³¹

²⁹ Suharsono, *Jenis-jenis Karang di Indonesia...*, h. 39.

³⁰ M. Ghufro, *Ekosistem Terumbu Karang...*, h. 21.

³¹ Bachtiar, *Meningkatkan Resistensi dan Resiliensi Ekosistem Terumbu Karang dari Gangguan Pemucatan Karang*, (Jakarta: Terangi, 2006), h. 43.



Gambar 2.4 Karang sebagai Habitat Biota Perairan³²

3. Objek Wisata

Keindahan karang sangat potensial untuk wisata bahari. Masyarakat di sekitar kawasan karang dapat memanfaatkan hal ini dengan mendirikan pusat-pusat penyelaman, restoran, dan penginapan sehingga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat tersebut. Dari segi estetika keindahan karang yang masih utuh menampilkan pemandangan yang sangat indah.

Ekosistem karang juga sebagai sumber mata pencaharian bagi nelayan dan juga sebagai objek *ecotourism*. Ekosistem karang yang memiliki

³² Coremap Fase II, *Modul Biota Asosiasi dan Pola Interaksi Antar Spesies*, (Benteng: Yayasan Lanra Link Makassar, 2006), h. 14.

keindahan terumbu karang yang masih alami dapat dijadikan sebagai objek wisata bahari yang menjadikan nilai pariwisata suatu daerah (Gambar 2.5 a).³³

4. Sarana Pendidikan dan Penelitian

Ekosistem karang dapat dijadikan sebagai sarana pendidikan dan penelitian, karena dalam ekosistem karang banyak terdapat biota-biota air lainnya yang bisa dijadikan sebagai objek penelitian. Ekosistem karang juga dapat dijadikan sebagai laboratorium alam yang dapat menunjang kegiatan pendidikan dan penelitian lingkungan, yang dapat memberikan wawasan dan pengetahuan mengenai pentingnya pelestarian, pencegahan dan menjaga habitat ekosistem karang agar terhindar dari kerusakan. Sarana pendidikan dan penelitian dapat membantu pencegahan kerusakan karang yang dapat memberikan dampak turunya tingkat keanekaragaman biota laut pada suatu perairan (Gambar 2.5 b).³⁴

Ekosistem karang bermanfaat sebagai sarana pendidikan dan penelitian terutama untuk mengenal ekosistem pesisir, mengenal tumbuhan dan hewan laut, dan pendidikan alam.³⁵ Hal ini akan sangat bermanfaat sebagai pengetahuan agar tindakan pengelolaan dan pelestarian yang dilakukan terumbu karang lebih tepat sehingga kerusakan terumbu karang dapat diatasi dengan mudah.

³³ Andri Andika, *Laju Pertumbuhan Fragmen Karang Acropora formosa yang di Transplantasikan pada Dua Media Buatan*, (Banda Aceh: FMIPA Unsyiah, 2010), h. 13.

³⁴ Asriyana Yuliana, *Produktivitas Perairan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h. 98.

³⁵ Harun Rasyid, *Ilmu Geografi Indonesia*, (Jakarta: Remaja Rosdakarya, 2006), h. 54.



Gambar 2.5 Peranan Karang a) Karang sebagai Objek Wisata, b) Karang sebagai Objek Penelitian³⁶

E. Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Karang

Pertumbuhan karang di perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah faktor fisika-kimia, faktor lingkungan dan faktor alam. Faktor fisika-kimia yang mempengaruhi pertumbuhan karang adalah suhu, salinitas (tingkat kadar garam), cahaya atau kecerahan suatu perairan (intensitas cahaya matahari), dan faktor pengendapan yang terjadi di ekosistem terumbu karang.³⁷

Faktor-faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan karang lebih banyak lagi yaitu kedalaman, sedimentasi, substrat dan pergerakan air (arus).³⁸ Faktor-faktor ini merupakan beberapa hal yang sangat mempengaruhi kehidupan dan ekosistem terumbu karang pada suatu perairan, dikarenakan terumbu karang sangat bergantung terhadap faktor-faktor di atas.

³⁶ Foto Penelitian di Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh, Tanggal 16 Desember 2016.

³⁷ June Melawati, dkk., "Pemetaan Awal Terumbu Karang di Ekosistem Pantai Sekitar Calon Tapak PLTN Bangka Selatan", *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Energi Nuklir*, Vol. 1, No. 1, 2012, h. 14.

³⁸ Asep Sukmara, dkk., *Panduan Pemantauan Terumbu Karang Berbasis Masyarakat dengan Metoda Manta Tow*, (Jakarta: COREMAP, 2001), h. 31.

Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan karang termasuk gelombang.³⁹ Dan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan karang juga termasuk pH.⁴⁰ Faktor lingkungan juga mempengaruhi pertumbuhan karang, seperti ancaman oleh manusia yang merupakan ancaman serius.⁴¹ Adapun yang akan di bahas disini meliputi suhu, salinitas, derajat keasaman (pH), cahaya dan arus.

1. Suhu

Suhu optimum untuk pertumbuhan karang adalah 25°C-30°C. Suhu sangat mempengaruhi perilaku dan aktivitas makan karang. Kebanyakan karang akan kehilangan kemampuan untuk menangkap makanan pada suhu di atas 33,5°C dan di bawah 16°C. Perubahan mendadak yang terjadi di lingkungan dari suhu alami sekitar 4°C-6°C di bawah atau di atas normal dapat mengurangi pertumbuhan karang, mengganggu pola interaksi di ekosistem terumbu karang bahkan menyebabkan kematian karang.⁴² Oleh sebab itu suhu yang optimum sangat mempengaruhi kehidupan karang.

³⁹ Destya Twinandia, dkk., (mengutip Bengen, *Sinopsis Ekosistem Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut serta Prinsip Pengelolaannya*) "Pengaruh Luas Penutupan Terumbu Karang pada Lokasi *Biorock* dan *Reef Seen* Terhadap Keragaman Spesies Ikan di Wilayah Perairan Pemuteran Bali, *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, Vol. 3, NO. 2, November 2011, h. 154.

⁴⁰ Miswar Budi Mulia, "Kondisi Terumbu Karang Hidup Berdasarkan Persen Tutupan di Pulau Karang Provinsi Sumatera Utara dan Hubungannya dengan Kualitas Perairan, *Jurnal Komunikasi Penelitian*, Vol. 18, No. 2, 2006, h. 2.

⁴¹ Bulletin COREMAP Phase II, *Workshop Nasional Pemerhati Terumbu Karang*, (Jakarta: COREMAP, 2004), h. 31.

⁴² June Melawati, dkk., "Pemetaan Awal Terumbu Karang di Ekosistem Pantai Sekitar Calon Tapak PLTN Bangka Selatan", *Prosiding...*, h.383.

2. Salinitas

Salah satu parameter ekologi yang berpengaruh terhadap organisme di laut adalah salinitas. Salinitas merupakan konsentrasi seluruh garam yang terdapat dalam air laut. Hewan karang mempunyai toleransi terhadap salinitas sekitar 27-40‰. Adanya aliran air tawar akan menyebabkan kematian bagi karang.⁴³

3. Derajat Keasaman (pH)

Pertumbuhan karang sebagai biota laut membutuhkan tingkat keasaman yang sesuai dengan pH rata-rata yang terdapat di perairan laut. Habitat yang cocok untuk pertumbuhan karang adalah memiliki pH antara 8,2-8,5. Perubahan pH air laut (asam atau basa) akan mempengaruhi pertumbuhan dan aktivitas biologis. Jika nilai pH rendah atau bersifat asam berarti kandungan oksigen rendah.⁴⁴

4. Cahaya

Cahaya diperlukan oleh alga simbiotik *zooxanthellae* dalam proses fotosintesis guna memenuhi kebutuhan oksigen biota karang. Tanpa cahaya yang cukup, laju fotosintesis akan berkurang dan kemampuan karang menghasilkan kalsium karbonat pembentuk terumbu akan berkurang pula. Jumlah spesies karang dapat berkurang secara nyata pada kedalaman penetrasi

⁴³ Anugerah Nontji, *Laut Nusantara...*, h. 120.

⁴⁴ Barus, T, A, *Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan*, (Medan: USU Press, 2004), h. 89.

cahaya sebesar 15-20% dari penetrasi cahaya permukaan yang secara cepat menurun mulai dari kedalaman 10 m.⁴⁵

Karang hanya hidup pada kawasan laut yang jernih, dangkal dan mendapatkan cukup cahaya matahari yang hangat. Air yang keruh bukan tempat yang disukai oleh karang dan kerang mutiara untuk tumbuh.⁴⁶ Dapat disimpulkan bahwa karang hanya dapat tumbuh pada air laut yang jernih dan memiliki cukup cahaya, sedangkan pada air tawar yang relatif lebih keruh bukanlah tempat yang cocok untuk pertumbuhan karang.

5. Arus

Keberadaan dan keadaan arus maupun gelombang di perairan sangat penting untuk kelangsungan hidup karang. Arus diperlukan untuk mendatangkan makanan berupa plankton, disamping itu juga membersihkan diri dari endapan-endapan, serta untuk mensuplai oksigen dari laut lepas. Oleh karena itu, pertumbuhan di tempat yang airnya berarus dan berombak, lebih baik dari pada perairan yang tenang dan terlindung.⁴⁷

F. Zona Sub Litoral Perairan Rinon Pulo Aceh

Perairan sub litoral memiliki ekosistem yang spesifik dan khas. Sebagai suatu ekosistem, wilayah pesisir dan laut menyediakan sumber daya alam salah satunya keanekaragaman Porifera, karang (Scleractinia),

⁴⁵ Supriharyono, *Pengelolaan Terumbu Karang*, (Jakarta: Djambatan, 2002), h. 27

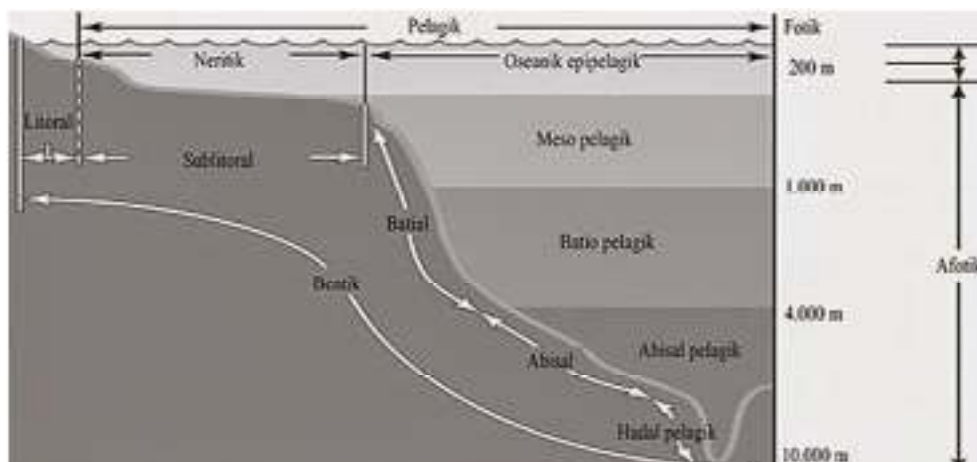
⁴⁶ Agus S. Djamil, *Al-Qur'an dan Lautan...*, h. 131.

⁴⁷ Ismail Dg Marsuki, dkk., "Kondisi Terumbu Karang dan Kelimpahan Kima di Perairan Pulau Indo", *Jurnal Mina Laut Indonesia*, Vol. 01, No. 01, 2013, h. 67.

Echinodermata, antara lain landak laut, teripang, lili laut, dan bintang ular. Komunitas pada ekosistem laut dipengaruhi faktor-faktor fisik, seperti gelombang, kedalaman, salinitas dan suhu.⁴⁸

Pembagian zona ekosistem laut, didasarkan pada penembusan cahaya matahari. Zona sub litoral sendiri merupakan wilayah pantai yang mencakup permukaan air sampai ke batas terendah tempat tanaman dapat tumbuh; biasanya mempunyai kedalaman kurang dari 200 m.⁴⁹

Zona sub litoral umumnya dihuni oleh organisme dari berbagai komunitas seperti rumput laut, padang lamun, terumbu karang dan sebagainya. Batas zona sub litoral (*Neritik*) dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Batasan Zona Sub Litoral⁵⁰

⁴⁸ Eka Putra, dkk., "Keanekaragaman Echinodermata di Perairan Sub Litoral Teluk Dalam Desa Malang Rapat Kecamatan Gunung Kijang Kabupaten Bintan", *Jurnal Kelautan*, Vol. 3, No. 2, 2012, h. 2.

⁴⁹ <http://kbbi.web.id/daerah>. Di akses pada tanggal 12 Maret 2016.

⁵⁰ Konsep Geografi, *Zona Laut*, <http://www.konsepgeografi.net/2016/02/zona-laut.html>. diakses pada tgl 26 Nov 2016.

Sejarah awal Gampong Rinon sebenarnya merupakan RI Nol atau Kilometer Nol Negara Republik Indonesia. Nama Gampong Rinon itu sendiri di ambil dari bahasa Indonesia yaitu “RI NOL” yang kemudian warga Pulo Aceh menyebutnya RINON. Maksudnya adalah RI NOL atau Kilometer Nol Republik Indonesia. Lokasi zona sub litoral Rinon merupakan lokasi perairan yang terdapat di Pulo Breueh. Pulo Breueh sendiri termasuk salah satu gugusan pulau dalam Kecamatan Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. Pulo Breueh terletak di sebelah Barat laut Pulau Sumatera yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia. Berdasarkan data citra yang telah diolah dapat diketahui bahwa Pulo Breueh mempunyai luas 5.835 Ha, atau sekitar 58,35 KM², panjang garis pantai 87,26 KM, dan panjang jalan 77,72 KM. Jika dilihat berdasarkan letak geografis, pulau ini berada di koordinat 050 38’ 49” – 050 45’ 19” LU dan 0950 0’ 6,23” – 09508’ 39” BT.⁵¹

Secara administratif Pulo Breueh termasuk dalam wilayah Kecamatan Pulo Aceh, Kabupaten Aceh Besar. Ibu kota Kecamatan Pulo Aceh ini terdapat di Pulo Breueh yaitu Gampong Lampuyang. Pulo Breueh Utara terdapat empat Gampong yaitu Meulingge, Rinon, Alue Raya, dan Lapeng. Wilayah Pulo Breueh yang berpenduduk sekitar 1.200 jiwa ini masyarakatnya bermata pencaharian sebagai petani dan nelayan. Gampong Rinon merupakan

⁵¹ http://www.ppk-kp3k.kkp.go.id/direktori-pulau/index.php/public/pulau_info/922. Di akses pada tanggal 26 Februari 2016.

salah satu Gampong yang terletak di bagian Utara Pulo Breueh dan merupakan Gampong yang terletak di pesisir pantai.⁵²

G. Pemanfaatan Keanekaragaman Karang sebagai Referensi Pembelajaran Ekologi Hewan

Praktikum adalah bagian dari kegiatan belajar mengajar yang bertujuan agar mahasiswa mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang didapat dalam teori untuk dilakukan secara langsung terbukti atau tidaknya suatu teori yang dipelajari.⁵³

Praktikum Ekologi Hewan merupakan salah satu kegiatan untuk memperluas atau pengembangan pembelajaran ilmu khususnya tentang Ekologi Hewan. Karang merupakan salah satu biota air yang dipelajari dan dipraktikkan dalam mata kuliah Ekologi Hewan. Hasil dari penelitian karang ini dapat dijadikan sebagai referensi atau rujukan bagi mahasiswa Pendidikan Biologi dalam melaksanakan praktikum dan pembelajaran yaitu berupa modul dan buku saku.

1. Buku Saku

Menurut Tim Editing Buku Saku Prodi Pendidikan Biologi, buku saku yang ditulis memuat tentang; a). Kata pengantar; b). Daftar isi; c). Bab I, latar belakang yang sudah memuat tentang tinjauan; d). Bab II, tinjauan umum

⁵² http://www.ppk-kp3k.kkp.go.id/direktori-pulau/index.php/public/pulau_info/922. Di akses pada tanggal 26 Februari 2016.

⁵³ Em Zul Fajri, dkk., *Kamus Lengkap Biologi*, (Surabaya: Fajar Mulya, 2009), h. 116.

tentang objek dan lokasi penelitian; e). Bab III, deskripsi dan klasifikasi objek penelitian; f). Bab IV, penutup; g). Daftar pustaka.⁵⁴

2. Modul Praktikum

Modul praktikum memuat materi tentang karang yang akan digunakan oleh mahasiswa selama berlangsungnya praktikum Ekologi Hewan. Modul praktikum dijadikan sebagai bahan referensi pembelajaran praktikum Ekologi Hewan. Modul praktikum yang disusun harus memiliki beberapa langkah agar dapat digunakan oleh praktikan guna memperlancar proses praktikum yang dilakukan baik di lapangan maupun laboratorium. Menurut Kepala Lembaga Administrasi Negara No. 5 Tahun 2009 tentang pedoman penulisan modul pendidikan dan pelatihan lembaga administrasi negara, bahwa modul praktikum yang disusun berisi:

- a. Penentuan judul, modul praktikum terlebih dahulu harus berisi judul praktikum yang sesuai dengan materi yang akan dipraktikkan.
- b. Merumuskan tujuan dari praktikum, hal ini akan membuat praktikan dapat mengetahui hal-hal yang akan dipelajari dalam praktikum.
- c. Alat dan bahan yang akan dibawa oleh praktikan untuk kelancaran sebuah praktikum.
- d. Tinjauan pustaka/ dasar teori dibuat sesuai dengan materi yang dipraktikkan di dalamnya memuat materi dari umum ke khusus.

⁵⁴ Tim Editing Buku Saku Program Studi Pendidikan Biologi, Banda Aceh, 2013.

- e. Menentukan prosedur kerja, untuk memudahkan praktikan maka di dalam modul harus dipaparkan cara kerja baik di laboratorium maupun di lapangan sesuai dengan materi yang akan diberikan.
- f. Tabel hasil pengamatan yang dirancang selanjutnya diisi oleh praktikan sesuai dengan hasil pengamatan yang dilakukan selama berlangsungnya praktikum.
- g. Pembahasan dan kesimpulan yang berisi hasil pengamatan praktikum serta inti sari dari praktikum yang telah dilakukan oleh praktikan pada saat setelah melakukan praktikum.
- h. Daftar pustaka merupakan sumber referensi yang menjadi acuan dalam penyusunan materi yang terdapat dalam modul praktikum.⁵⁵

3. Video Dokumenter

Video dokumenter merupakan satu bentuk produk audio visual yang menceritakan suatu fenomena keseharian. Fenomena tersebut cukup pantas diangkat menjadi perenungan bagi penonton. Materi dokumenter dapat berupa cerita tentang keprihatinan sosial, pengalaman dan pergaulatan hidup yang memberikan inspirasi, keindahan alam dan semangat hidup bagi penonton, atau kilas balik dan kupasan tentang peristiwa yang pernah terjadi dan ada kaitanya dengan masa sekarang.⁵⁶

⁵⁵ Lembaga Administrasi Negara, *Pedoman Penulisan Modul*, (Jakarta: Lembaga Administrasi Negara, 2009), h. 5.

⁵⁶ <http://informatika.web.id/pengertian-dan-bentuk-video-dokumenter.htm>. diakses pada tanggal 28 Agustus 2016.

Video dokumenter memuat materi tentang karang yang terdapat di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh yang dapat digunakan untuk memperlancar proses pembelajaran Ekologi Hewan. Video dokumenter memiliki dua unsur utama didalamnya, yaitu dalam bentuk gambar (visual) dan kata-kata (verbal).⁵⁷

Tahapan-tahapan dalam pembuatan video dokumenter secara umum memuat tentang; a). Mencari, menemukan, dan merumuskan ide; b). Membuat atau merumuskan tema; c). Menulis synopsis; d). Menuliskan treatment; e). Proses shooting (perekaman atau pengambilan gambar); f). Proses Logging (melihat dan mencatat hasil shooting); g). Proses transcribing (penulisan naskah untuk membuat naskah pasca shooting); h). Proses editing (penyusunan rangkaian hasil shooting); i). Pembuatan musik; j). Proses mixing (penggabungan dan pengarapan hasil secara keseluruhan); k). Print to tape atau pembuatan CD.⁵⁸

⁵⁷ Yahya, *Pembelajaran Grafik dan Sistem Komputer*, (Bandung: Gramedia, 2009), h. 127.

⁵⁸ Diana Ayu, "Pembuatan Film Dokumenter Wanita Tangguh dengan Kamera DSLR Berbasis Multimedia", *Indonesian Journal on Networking and Security*, Vol. 3, No. 1, Januari 2014, h. 19.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Metode Penelitian

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung pada lokasi pengamatan dan secara *non destructive sampling* atau tidak merusak terumbu dan habitat karang, dengan menggunakan metode *Transek Quadrat* dan *Line Transek*.⁵⁹ Transek garis (*line transec*) digunakan untuk menggambarkan keanekaragaman karang di perairan, sedangkan transek kuadrat (*quadrat transec*) digunakan untuk memantau keberadaan karang di suatu perairan.

Penentuan titik stasiun penelitian dengan menggunakan metode *purposive sampling*.⁶⁰ Metode *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (keinginan peneliti sendiri) yang diambil berdasarkan kebutuhan peneliti saat menentukan atau menggunakan metode untuk membantu mempermudah penelitian.⁶¹

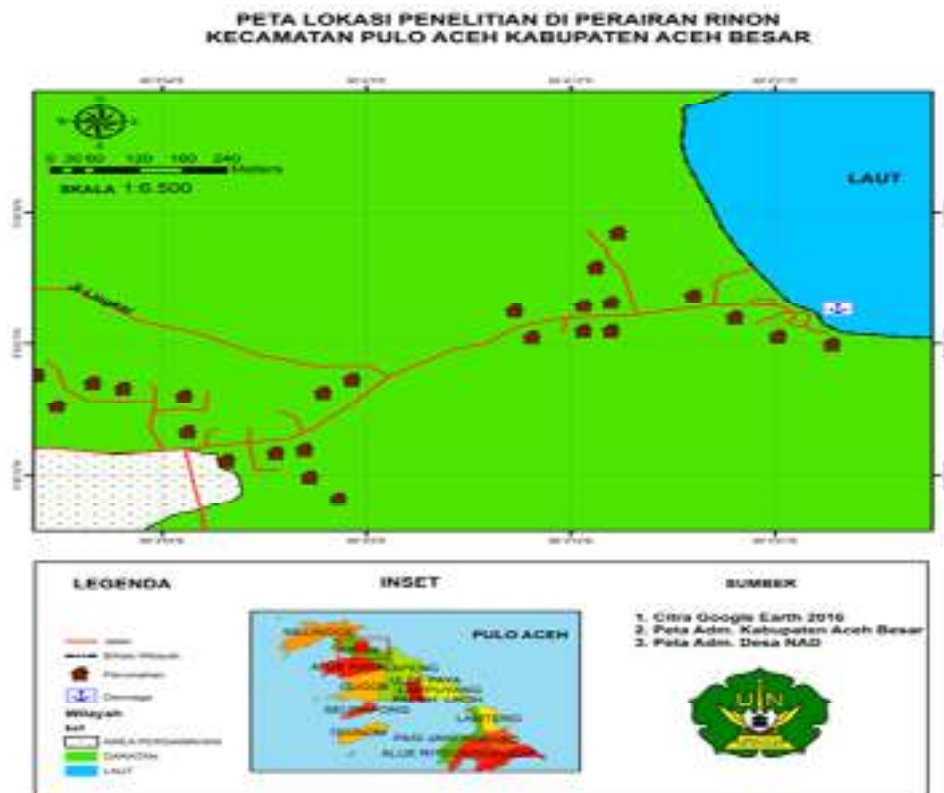
⁵⁹ Jeremias R. Tuhumena, dkk., “Struktur Komunitas Karang dan Biota Asosiasi pada Kawasan Karang di Perairan Desa Minanga Kecamatan Malalayang II dan Desa Mokupa Kecamatan Tombariri, Manado”, *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, Vol. 3, No. 1, 2013, h. 7.

⁶⁰ Fachrul M.F, *Metode Sampling Bioekologi*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2007), h. 127-129.

⁶¹ Habibullah, “Perbandingan Overhand Throw dan Sidehand Terhadap Akurasi dan Kecepatan Lemparan dalam Olahraga Softball”, *Jurnal Universitas Pendidikan Indonesia*, Vol. 1, No. 1, 2012, h. 36.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 15 sampai 18 Desember 2016. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh spesies karang yang terdapat di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh spesies karang yang terdapat di petak kuadrat masing-masing sepanjang *line transec* dengan menggunakan metode *purposive sampling* di perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh.

D. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 di bawah ini:

Tabel 3.1 Alat dan Bahan Penelitian

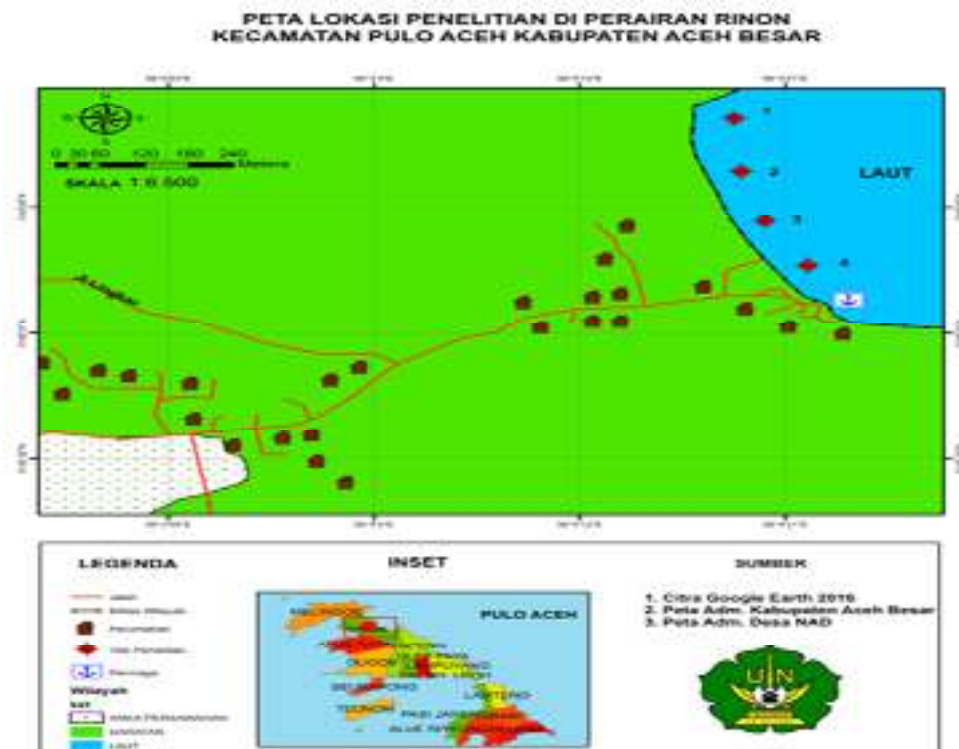
No	Nama Alat	Fungsi
1	Peralatan snorkling	Untuk melihat dan mengamati karang di kawasan perairan
2	Kamera bawah air	Untuk mengambil foto karang
3	Kamera digital	Untuk mengambil foto kegiatan penelitian
4	Refractometer	Untuk mengukur kadar salinitas
5	pH meter	Untuk mengukur pH di perairan
6	Termometer air	Untuk mengukur suhu air
7	Secchi disk	Untuk mengukur kecerahan air
8	Alat tulis	Untuk mencatat hal-hal yang diperlukan dalam penelitian
9	Petak kuadrat 1x1 m ²	Untuk penentuan daerah pengamatan
10	Tali rapia	Untuk penentuan <i>line transec</i>
11	GPS (<i>Global Position System</i>)	Untuk menentukan titik koordinat di lokasi pengamatan
12	Buku identifikasi	Untuk panduan identifikasi hasil penelitian
13	Lembaran instrumen	Untuk mencatat data tentang pengamatan karang

E. Prosedur Pengumpulan Data

Penentuan titik-titik stasiun pengamatan dilakukan dengan metode *purposive sampling* dengan cara snorkling, yaitu pengambilan sampel dipilih berdasarkan keinginan peneliti dan aspek keterwakilan keberadaan karang di suatu perairan. Jumlah stasiun penelitian ditentukan sebanyak 4 stasiun, penentuan stasiun penelitian berdasarkan empat penjuru arah mata angin, yaitu Utara, Selatan, Timur, dan Barat.⁶² Pengumpulan data dilakukan dengan

⁶² Ismail Dg Marsuki, dkk., "Kondisi Terumbu Karang dan Kelimpahan Kima di Perairan Pulau Indo", *Jurnal Mina Laut Indonesia*, Vol. 01, No. 01, 2013, h. 61-72.

tiga tahapan yaitu; 1) Pengumpulan data jenis dan jumlah koloni karang; 2) Penilaian kondisi terumbu karang; dan 3) Pengumpulan data komponen parameter fisika-kimia habitat karang.

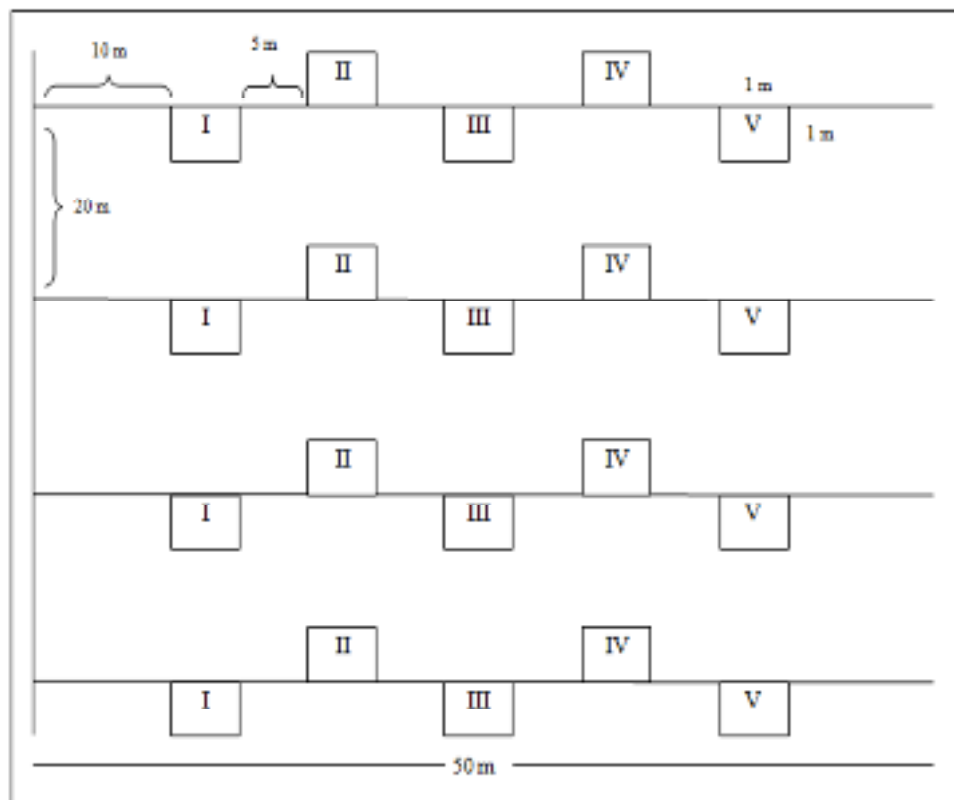


Gambar 3.2 Peletakan Titik *Line Transec* pada Lokasi Penelitian

1. Pengumpulan data jenis dan koloni karang

Pengumpulan data jenis dan koloni karang dilakukan dengan menentukan lokasi penelitian, memasang line transek pengamatan karang. Jumlah *line transec* pengamatan karang sebanyak 4 (empat) transek dengan panjang 50 m ke arah laut dengan lebar masing-masing 10 m ke kiri dan 10 m ke kanan, meletakkan *line transec* dari bibir pantai. Kemudian masing-masing *line transec* tersebut ditetapkan sebanyak 5 (lima) petak kuadrat dengan panjang 1x1 m, peletakan petak kuadrat dimulai pada jarak 10 m dari *line*

transec karena keadaan karang di jarak 0-10 m dari bibir pantai telah banyak mengalami kerusakan dan tidak dapat dilihat jenis karang apa yang terdapat di jarak tersebut. Kemudian setelah itu dilakukan pengamatan dan pendataan jenis serta koloni karang yang terdapat pada masing-masing petak kuadrat. Pengamatan dilakukan secara *non destructive sampling* atau tidak merusak terumbu dan habitat karang. Karang yang terdapat pada setiap petak kuadrat dan *line transec* di foto dan hasil pengamatan dicatat pada lembaran instrumen pengamatan karang.



Gambar 3.3 Sketsa Peletakan Petak Kuadrat pada *Line Transec*

2. Penilaian kondisi atau kualitas terumbu karang

Penilaian kondisi atau kualitas terumbu karang dilakukan dengan cara menghitung persentase karang hidup di suatu perairan. Kehadiran karang

hidup di suatu perairan dilihat berdasarkan kondisi terumbu karang yang tergolong dari kategori rusak, sedang/kritis, baik, dan sangat baik. Penilaian kondisi terumbu karang dilakukan secara bersamaan saat dilakukan pengamatan tentang jenis karang pada stasiun penelitian.

3. Pengumpulan data komponen fisika-kimia habitat karang

Faktor fisika-kimia yang diukur meliputi pengukuran suhu air, pH Air, salinitas air, dan kecerahan air. Pengumpulan data komponen fisika-kimia habitat karang dilakukan dengan melakukan pengukuran faktor fisika-kimia yang dilakukan pada waktu bersamaan dengan pengamatan jenis karang dan kondisi terumbu karang, penentuan lokasi pengukuran faktor fisika-kimia sesuai dengan jumlah transek, pada masing-masing transek ditetapkan 4 stasiun pengamatan, kemudian pengukuran faktor fisika-kimia dilakukan pada 4 stasiun pengamatan yang telah ditentukan. Data yang telah terkumpul diidentifikasi di laboratorium Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry.

F. Teknik Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari penelitian akan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif.

1. Indeks Keanekaragaman Karang di Zona Sub Litoral Perairan

Rinon

a. Analisis kuantitatif

Analisis kuantitatif dilakukan dengan menganalisis indeks keanekaragaman (*diversity index*) karang yang terdapat di zona sub litoral perairan Rinon, menggunakan formula Shannon Wiener, yaitu:

$$\overline{H} = -\sum(\mathbf{P_i}, \mathbf{LnP_i})$$

Dimana: $\overline{H}$ = Indeks keanekaragaman Shannon,

$\mathbf{P_i} = \mathbf{ni/N}$, perbandingan antara jumlah individu spesies ke-i
dengan jumlah total individu,

$\mathbf{ni}$ = Jumlah suatu jenis,

$\mathbf{N}$ = Jumlah seluruh jenis yang ada dalam petak contoh.

Dengan kriteria:

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

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

$\overline{H} > 3$ = Keanekaragaman tinggi ⁶³

2. Kondisi Terumbu Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon

Analisis kuantitatif dilakukan dengan melihat bagaimana kondisi terumbu karang yang terdapat di zona sub litoral perairan Rinon, menggunakan penilaian kondisi atau kualitas terumbu karang, dihitung berdasarkan persentase karang hidup, yaitu:

Range penilaian = ACR + HC = Total Kondisi Terumbu Karang

Dimana:

ACR = *Acropora*

HC = *Non-Acropora* ⁶⁴

⁶³ Ferianita Fachrul, Melati, *Metode Sampling Bioekologi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), h. 96.

Kriteria penilaian kondisi terumbu karang pada suatu perairan:

Tabel 3. 2 Penilaian Kondisi Terumbu Karang

Kehadiran Karang Hidup	Kondisi Terumbu Karang
0.0 - 24.9	Rusak
25.0 - 49.9	Sedang/kritis
50.0 - 74.9	Baik
75.0 – 100	Sangat Baik

3. Pemanfaatan Hasil Penelitian Keanekaragaman Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon

b. Analisis kualitatif

Analisis kualitatif dilakukan dengan cara mendeskripsikan ciri-ciri morfologi dari setiap jenis karang. Hasil identifikasi akan ditampilkan dalam bentuk gambar dan tabel, dengan mencantumkan nama ilmiah dari tiap-tiap jenis karang tersebut. Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk buku saku, modul praktikum dan video dokumenter.

⁶⁴ Chair Rani, dkk., “Status dan Kondisi Terumbu Karang dan Ikan Karang pada Beberapa Daerah Perlindungan Laut (DPL) –Coremap II, Kabupaten Biak – Numfor Tahun 2008”, *Jurnal Kelautan*, Vol. 1, No. 1, 2008, h. 12.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Hasil Penelitian

1. Indeks Keanekaragaman Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh

Berdasarkan hasil indeks keanekaragaman karang yang terdapat di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh tergolong tinggi, dengan indeks keanekaragaman $\overline{H}=3,54$. Indeks keanekaragaman karang yang terdapat di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Indeks Keanekaragaman Karang yang Terdapat di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh

Familia	Species	Σ	$\overline{H}$
(1)	(2)	(3)	(4)
Acroporidae	<i>Acropora acuminata</i>	2	0,04
	<i>Acropora aspera</i>	2	0,04
	<i>Acropora brueggemanni</i>	4	0,07
	<i>Acropora clathrata</i>	3	0,06
	<i>Acropora cytherea</i>	2	0,04
	<i>Acropora digitifera</i>	6	0,10
	<i>Acropora divaricata</i>	1	0,03
	<i>Acropora florida</i>	1	0,03
	<i>Acropora formosa</i>	3	0,06
	<i>Acropora gemmifera</i>	5	0,09
	<i>Acropora humilis</i>	8	0,12
	<i>Acropora hyacinthus</i>	6	0,10
	<i>Acropora lopires</i>	7	0,11
	<i>Acropora nobilis</i>	1	0,03
	<i>Acropora palifera</i>	1	0,03
	<i>Acropora pulchra</i>	3	0,06

Familia	Species	Σ	$\overline{H}$
(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Acropora robusta</i>	11	0,15
	<i>Acropora rosaria</i>	2	0,04
	<i>Acropora tenuis</i>	3	0,06
	<i>Montipora danae</i>	2	0,04
	<i>Montipora digitata</i>	4	0,07
	<i>Montipora foliosa</i>	1	0,03
	<i>Montipora informis</i>	2	0,04
Agariciidae	<i>Pachyseris speciosa</i>	2	0,04
Caryophylliidae	<i>Euphyllia glabrescens</i>	3	0,06
Favidae	<i>Cyphastrea japonica</i>	2	0,04
	<i>Cyphastrea serailia</i>	3	0,06
	<i>Favia maritima</i>	1	0,03
	<i>Favia pallida</i>	14	0,18
	<i>Favites abdita</i>	10	0,14
	<i>Goniastrea edwardsi</i>	16	0,19
	<i>Goniastrea minuta</i>	2	0,04
	<i>Leptastrea purpurea</i>	9	0,13
	<i>Leptastrea transversa</i>	3	0,06
	<i>Monstastrea annuligera</i>	1	0,03
	<i>Montastrea magnistellata</i>	1	0,03
	<i>Oulastrea crispata</i>	1	0,03
	<i>Platygyra sinensis</i>	4	0,07
Helioporidae	<i>Heliopora coerulea</i>	1	0,03
Oculinidae	<i>Galaxea fascicularis</i>	5	0,09
Pectiniidae	<i>Pectina lactuca</i>	8	0,12
Pocilloporidae	<i>Pocilopora verrucosa</i>	18	0,21
	<i>Stylophora pistillata</i>	3	0,06
Poritidae	<i>Goniopora minor</i>	5	0,09
	<i>Goniopora stokes</i>	2	0,04
	<i>Goniopora tenuidens</i>	1	0,03
	<i>Porites lobata</i>	13	0,17
	<i>Porites rus</i>	2	0,04
Siderastreidae	<i>Psammocora superficialis</i>	3	0,06
	<i>Pseudosiderastrea tayami</i>	1	0,03
Jumlah Total		214	3,54
$\overline{H} = -\sum P_i \ln P_i = 3.54$ (Kriteria tinggi)			

Salah satu faktor yang mempengaruhi indeks keanekaragaman adalah kondisi fisika-kimia lingkungan yang mencakup suhu, pH, salinitas, kedalaman dan kecerahan suatu perairan (intensitas cahaya matahari). Data pengukuran faktor fisika kimia di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Kondisi Fisika-Kimia Karang di Setiap Stasiun Penelitian di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh

No	Parameter	Lokasi dan Koordinat			
		Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Stasiun IV
		5°43'35.4''N 95°04'16.5'' E	5°43'33.5''N 95°04'17.3'' E	5°43'26.6''N 95°04'18.9'' E	5°43'23.1''N 95°04'24.7'' E
1	pH	6,76	6,79	6,61	6,57
2	Suhu (⁰ C)	29,8	29,8	28,9	28,2
3	Salinitas (⁰ /oo)	31	30	33	32
4	Kedalaman (m)	3,30	4	5,75	7
5	Kecerahan (% - m)	100 (2,30)	100 (2,30)	100 (3,30)	100 (3,50)

Sumber : Data Hasil Penelitian, 2016

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas diketahui bahwa pada semua stasiun penelitian memiliki tingkat pH air rata-rata 6.7, suhu air rata-rata 29.2 ⁰C, salinitas air rata-rata 31.5 ‰, kedalaman air rata-rata 5 m, dan kecerahan air rata-rata 100%. Kondisi faktor fisika-kimia tersebut sesuai untuk pertumbuhan karang. Kondisi faktor fisika-kimia menjadi aspek penting

dalam pertumbuhan karang yang menentukan tingkat kualitas dan keanekaragaman karang yang baik dalam suatu perairan.

2. Kondisi Terumbu Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh

Kondisi terumbu karang yang terdapat di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh dilihat bagaimana kondisi atau kualitas terumbu karang. Kondisi terumbu karang yang terdapat di zona sub litoral perairan Rinon, menggunakan penilaian kondisi atau kualitas terumbu karang, dihitung berdasarkan persentase kehadiran karang hidup.⁶⁵ Dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.3 Kondisi Terumbu Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon

Lokasi	Titik Koordinat	ACR	HC	Total	Kondisi Terumbu Karang
Stasiun I	5°43'35.4"N 95°04'16.5"E	24	31	55	Baik
Stasiun II	5°43'33.5"N 95°04'17.3"E	24	23	47	Sedang/kritis
Stasiun III	5°43'26.6"N 95°04'18.9"E	15	28	43	Sedang/kritis
Stasiun IV	5°43'23.1"N 95°04'24.7"E	17	49	66	Baik

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2016

Keterangan : **ACR** = *Acropora*

HC = *Non-Acropora*

⁶⁵ Chair Rani, dkk., "Status dan Kondisi Terumbu Karang dan Ikan Karang pada Beberapa Daerah Perlindungan Laut (DPL) –Coremap II, Kabupaten Biak – Numfor Tahun 2008", *Jurnal Kelautan*, Vol. 1, No. 1, 2008, h. 12.

Berdasarkan hasil penilaian kondisi atau kualitas terumbu karang yang dihitung berdasarkan persentase kehadiran karang hidup di tiap lokasi stasiun penelitian maka dapat diketahui kondisi terumbu karang di stasiun I tergolong baik, pada stasiun II tergolong sedang/ kritis, pada stasiun III tergolong sedang/ kritis, dan stasiun IV tergolong baik. Berdasarkan penilaian kondisi terumbu karang di semua lokasi stasiun penelitian tergolong kedalam kategori sedang/ kritis dan baik.

3. Pemanfaatan Hasil Penelitian Keanekaragaman Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh

Pemanfaatan hasil penelitian tentang keanekaragaman karang di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh dimanfaatkan secara teori dan praktik. Pemanfaatan adalah aktivitas menggunakan proses dan sumber untuk belajar.⁶⁶ Pemanfaatan hasil penelitian ini bertujuan untuk memberikan referensi dan pengetahuan mahasiswa dalam menunjang praktikum di lapangan.

Pemanfaatan hasil penelitian ini dimanfaatkan sebagai pengembangan dalam menunjang praktikum dan referensi bagi mahasiswa Pendidikan Biologi khususnya untuk Mata Kuliah Ekologi Hewan, dalam bentuk buku saku, modul praktikum dan video dokumenter.

Buku saku dapat dijadikan referensi bagi mahasiswa yang mengambil mata kuliah Ekologi Hewan ataupun bagi mahasiswa calon guru Biologi

⁶⁶ Yusuf hadi Miarso, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2004), h. 45.

untuk menambah wawasan dan memperluas pemahaman tentang peranan karang bagi biota laut lainnya (Gambar 4.1 a).

Manfaat lain dari penelitian ini adalah berupa modul praktikum. Modul praktikum digunakan sebagai panduan bagi praktikan yang melakukan praktikum tentang keanekaragaman karang sehingga praktikum bisa berjalan lancar (Gambar 4.1 b).



(a) (b)
Gambar 4.1 Cover Buku Saku dan Modul Praktikum
a) Cover Buku Saku, b) Cover Modul Praktikum

Pemanfaatan hasil penelitian dari gambar di atas berupa produk akhir yang dihasilkan dari penelitian yang dilakukan tentang keanekaragaman karang di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh sebagai referensi pembelajaran Ekologi Hewan. Pemanfaatan hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi dan pengetahuan bagi mahasiswa yang membutuhkan informasi mengenai keberadaan dan peranan karang bagi biota laut.

B. Pembahasan

1. Indeks Keanekaragaman Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh

Indeks keanekaragaman spesies karang yang didapatkan di zona sub litoral perairan Rinon tergolong tinggi yaitu $\overline{H}=3,54$. Nilai ini menunjukkan kondisi karang di perairan Rinon masih dalam kondisi sangat baik. Tingginya nilai indeks keanekaragaman tersebut dipengaruhi oleh habitat karang di perairan Rinon tersebut.

Zona sub litoral perairan Rinon memiliki rona lingkungan berpasir, berbatu, dan ditumbuhi oleh kelompok algae. Ketiga rona ini merupakan habitat dari karang yang menjadi stasiun pengambilan sampel penelitian. Nontji (2005) menjelaskan habitat dan substrat diperlukan untuk pelekatan larva karang yang akan membentuk koloni baru.⁶⁷ Semua stasiun dalam penelitian ini memiliki rona lingkungan yang hampir sama yaitu berpasir, berbatu dan ditumbuhi kelompok algae. Zona sub litoral perairan Rinon ini juga banyak dijumpai biota-biota laut lainnya seperti porifera, landak laut, bintang ular, bintang laut, dan biota lainnya. Salah satu faktor yang mendukung keanekaragaman ekosistem karang pada suatu perairan adalah faktor fisika-kimia.

Pengukuran faktor fisika-kimia pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian antara parameter fisika-kimia dengan keanekaragaman

⁶⁷ Anugerah Nontji, *Laut Nusantara...*, h. 120.

dan kehidupan karang.⁶⁸ Beberapa parameter faktor fisika-kimia yang diukur menunjukkan nilai yang sesuai untuk kehidupan karang, salah satunya adalah salinitas, pengukuran salinitas air pada semua stasiun penelitian memiliki nilai rata-rata 31.5 ‰. Nilai ini sangat cocok untuk kehidupan karang, banyak spesies terumbu karang yang peka terhadap perubahan salinitas (naik turun) yang besar. Umumnya terumbu karang tumbuh dengan baik di sekitar areal pesisir pada salinitas 30-35 ‰.⁶⁹

Pengukuran pH air memiliki nilai rata-rata 6.7. Habitat yang cocok untuk pertumbuhan karang adalah memiliki pH antara 8,2-8,5. Perubahan pH air laut (asam atau basa) akan mempengaruhi pertumbuhan dan aktivitas biologis. Jika nilai pH rendah atau bersifat asam berarti kandungan oksigen rendah.⁷⁰

Sama halnya dengan salinitas, suhu air juga menjadi faktor yang sangat penting bagi terumbu karang. Suhu merupakan salah satu faktor pembatas untuk kehidupan terumbu karang dan mempengaruhi perilaku makan karang. Dikatakan faktor pembatas karena terumbu karang hanya mampu hidup pada rentang suhu tertentu. Suhu di daerah tropis merupakan

⁶⁸ Churun Ain, dkk., “Keanekaragaman Jenis Ikan Karang di Daerah Rataan dan Tubir pada Ekosistem Terumbu Karang di Legon Boyo, Taman Nasional Karimunjaya, Jepara”, *Diponerogo Journal of Maquares*, Vol. 2, No. 4, 2013, h. 81-90.

⁶⁹ Dahuri, R, *Keanekaragaman Hayati Laut Aset Pembangunan Berkelanjutan*, (Jakarta: Gramedia, 2003), h. 35.

⁷⁰ Barus, T, A, *Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan*, (Medan: USU Press, 2004), h. 89.

suhu yang sangat cocok untuk kehidupan terumbu karang.⁷¹ Perubahan mendadak dari suhu alami sekitar 4-6 °C di bawah atau di atas normal dapat mengurangi pertumbuhan karang bahkan dapat menyebabkan kematian.⁷² Dari hasil pengukuran suhu air diperoleh rata-rata nilai suhu yaitu 29.2 °C. Perkembangan terumbu yang paling optimal terjadi di perairan dengan kisaran suhu 23-25 °C, terumbu karang dapat mentoleransi suhu sampai kira-kira 36-40 °C.⁷³

Selain suhu dan salinitas, faktor fisika-kimia lainnya yang diukur adalah kecerahan dan kedalaman. Kedua faktor ini sangat berkaitan, karena kecerahan suatu perairan akan semakin berkurang jika perairan tersebut semakin dalam. Perairan yang memiliki nilai kecerahan yang tinggi berarti intensitas cahaya pada perairan tersebut tinggi. Intensitas cahaya matahari ini sangat penting bagi terumbu karang, pada ekosistem terumbu karang intensitas cahaya berperan dalam proses fotosintesis sehingga intensitas cahaya menjadi salah satu faktor pembatas yang sangat berpengaruh terhadap kehidupan karang.⁷⁴ Jumlah spesies karang dapat berkurang secara nyata pada

⁷¹ Ruswahyuni, "Kondisi Terumbu Karang di Kepulauan Seribu Dalam Kaitan dengan Gradasi Kualitas Perairan", *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, Vol. 1, No. 1, April 2009, h. 6.

⁷² June Melawati, dkk., "Pemetaan Awal Terumbu Karang di Ekosistem Pantai Sekitar Calon Tapak PLTN Bangka Selatan", *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Energi Nuklir*, 2012.

⁷³ Nybakken, J. W, *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologi*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka, 1993), h. 28.

⁷⁴ Churun Ain, dkk., "Keanekaragaman Jenis Ikan Karang di Daerah Rataan dan Tubir pada Ekosistem Terumbu Karang di Legon Boyo, Taman Nasional Karimunjaya, Jepara", *Diponerogo Journal...*, h. 81-90.

kedalaman penetrasi cahaya sebesar 15-20% dari penetrasi cahaya permukaan yang secara cepat menurun mulai dari kedalaman 10 m.⁷⁵ Hasil pengukuran pada semua stasiun penelitian diperoleh nilai kecerahan 100% yang artinya cahaya matahari dapat menembus sampai ke dasar perairan. Sedangkan pengukuran pada tingkat kedalaman didapatkan rata-rata 5 m yang artinya terumbu karang berada di perairan dangkal mulai dari bawah permukaan sampai kedalaman antar 10 hingga 60 meter.⁷⁶

Selain dipengaruhi oleh habitat, keanekaragaman karang di zona sub litoral perairan Rinon juga dikarenakan Kawasan Perairan Rinon merupakan Kawasan konservasi. Penetapan Kawasan konservasi di perairan Rinon ini adalah untuk menjaga kelangsungan hidup flora dan fauna laut dari berbagai aktivitas manusia yang dapat merusak kawasan perairan Rinon. Sehingga kawasan perairan Rinon sangat cocok menjadi lokasi untuk pertumbuhan karang.

2. Kondisi Terumbu Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh

Kondisi terumbu karang di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh merupakan ekosistem terumbu karang (*coral reef*) yang khas di daerah kepulauan khususnya di wilayah tropis, karena perairan Rinon salah satu perairan yang memiliki ekosistem terumbu karang yang alami dan masih

⁷⁵ Supriharyono, *Pengelolaan Terumbu Karang*, (Jakarta: Djambatan, 2002), h. 27

⁷⁶ Barnes, R.D, *Invertebrate Zoology Fourth Edition*.Saunders, (Philadelphia: College, 1980).

bagus dari daerah pesisir lainnya. Berdasarkan penilaian kondisi terumbu karang di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh tergolong kedalam kategori sedang/ kritis dan baik.

Lokasi stasiun penelitian I didominasi oleh didominasi oleh kehadiran spesies karang *Acropora* sebanyak 24 spesies dan kehadiran spesies karang Non-*Acropora* sebanyak 31 spesies, sedangkan lokasi stasiun penelitian IV didominasi oleh kehadiran spesies Karang *Acropora* sebanyak 17 dan kehadiran spesies karang Non-*Acropora* sebanyak 29 spesies. Dapat disimpulkan bahwa lokasi stasiun penelitian I dan IV didominasi oleh spesies karang Non-*Acropora*.

Kondisi terumbu karang dalam kategori baik dijumpai pada stasiun I dan IV. Ke-2 lokasi stasiun penelitian ini masih bersifat alami, sehingga hal ini perlu adanya upaya pencegahan dan pelestarian karang dari kerusakan baik yang disebabkan oleh aktivitas manusia maupun predator laut lain pemangsa karang.

Lokasi stasiun penelitian II didominasi oleh kehadiran spesies karang *Acropora* sebanyak 24 spesies dan kehadiran spesies karang Non-*Acropora* sebanyak 23 spesies, sedangkan lokasi stasiun penelitian III didominasi oleh kehadiran spesies karang *Acropora* sebanyak 15 dan kehadiran spesies karang Non-*Acropora* sebanyak 28 spesies. Dapat disimpulkan bahwa lokasi stasiun penelitian II dan III didominasi oleh spesies karang Non-*Acropora*.

Kondisi terumbu karang dalam kategori sedang/ kritis dijumpai pada stasiun II dan stasiun III. Ke-2 lokasi stasiun penelitian ini juga perlu

mendapatkan perhatian ekstra dalam pengelolaannya agar proses pemulihannya bisa berlangsung meskipun butuh waktu yang lebih lama. Proses pemulihan secara alamiah masih memungkinkan karena hasil pengamatan memperlihatkan banyaknya anakan karang di lokasi stasiun penelitian tersebut, yang mengindikasikan proses rekrutmen karang sedang berlangsung. Sehingga hal ini sejalan dengan sudah diberlakukannya penetapan bahwa Kawasan Perairan Rinon sebagai Kawasan konservasi.

3. Pemanfaatan Hasil Penelitian Keanekaragaman Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh

Hasil penelitian ini dapat diterapkan dan dikembangkan secara teoritik dan praktik dalam mata kuliah dan praktikum Ekologi Hewan dengan cara menyediakan informasi yang telah di olah sedemikian rupa dalam bentuk yang dapat dijadikan sebagai bahan penunjang sehingga memungkinkan bagi mahasiswa memanfaatkannya secara langsung yaitu secara teoritik, indeks keanekaragaman karang, kondisi terumbu karang pada suatu perairan dan analisis hasil keanekaragaman karang yang belum sepenuhnya diketahui oleh mahasiswa. Hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu bahan acuan atau referensi pembelajaran yang memberikan banyak informasi dan wawasan mahasiswa tentang pembelajaran Ekologi Hewan khususnya tentang sub materi karang.

Pemanfaatan hasil penelitian ini juga berguna sebagai referensi dan penunjang kegiatan belajar mengajar dalam pembelajaran Ekologi Hewan. Referensi merupakan suatu petunjuk atau sumber yang menjadi acuan dan

membantu dalam proses belajar mengajar.⁷⁷ Referensi yang menjadi aplikasi hasil penelitian ini berupa:

1. Buku Saku

Buku saku yang dihasilkan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam mata kuliah Ekologi Hewan khususnya pada materi keanekaragaman karang. Buku saku berisi informasi yang mendasar dan mendalam tetapi terbatas pada subjek tertentu yang digunakan sebagai acuan. Buku saku ini disusun secara ringkas agar mahasiswa dapat memahami dengan baik.

Buku saku memuat tentang latar belakang, tinjauan umum tentang objek dan lokasi penelitian, deskripsi dan klasifikasi objek penelitian, daftar pustaka dan penutup.⁷⁸ Buku saku dapat dijadikan referensi bagi mahasiswa yang mengambil mata kuliah Ekologi Hewan ataupun bagi mahasiswa calon guru Biologi lainnya untuk menambah wawasan dan memperluas pemahaman tentang peranan karang bagi biota laut lainnya (Gambar 4.1 a). Ukuran buku saku yang dibuat adalah B6 atau 14 cm x 10 cm.

2. Modul Praktikum

Modul praktikum tentang keanekaragaman karang disusun untuk memudahkan mahasiswa melakukan penelitian maupun pengamatan terkait dengan teori yang sudah dipelajari dalam pembelajaran Ekologi Hewan baik

⁷⁷ W.J.S Purwadarminta, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Departemen Pendidikan dan Kebudayaan*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2001), h. 689.

⁷⁸ Tim Editing Pendidikan Biologi, Banda Aceh, 2011.

secara teori maupun praktik lapangan. Keanekaragaman karang merupakan salah satu sub bab dalam interaksi makhluk hidup dengan lingkungan pada mata kuliah Ekologi Hewan.

Modul praktikum memuat petunjuk penggunaan modul, kata pengantar, daftar isi, judul praktikum, indikator pencapaian, tinjauan pustaka/ dasar teori, tujuan praktikum, alat dan bahan yang digunakan, prosedur kerja yang mencakup teknik pengolahan data, tabel pengamatan, soal evaluasi, hasil pengamatan, pembahasan, kesimpulan dan daftar pustaka.⁷⁹ Modul praktikum digunakan sebagai panduan bagi praktikan yang melakukan praktikum tentang keanekaragaman karang sehingga praktikum bisa berjalan lancar (Gambar 4.1 b).

3. Video Dokumenter

Manfaat lainnya dari penelitian ini adalah video dokumenter. Video dokumenter merupakan satu bentuk produk audio visual yang menceritakan suatu fenomena keseharian. Fenomena tersebut cukup pantas diangkat menjadi perenungan bagi penonton. Materi dokumenter dapat berupa cerita tentang keprihatinan sosial, pengalaman dan pergaulan hidup yang memberikan inspirasi, keindahan alam dan semangat hidup bagi penonton, atau kilas balik dan kupasan tentang peristiwa yang pernah terjadi dan ada kaitanya dengan masa sekarang.⁸⁰ Di dalam video dokumenter ada dua unsur utama, yaitu dalam bentuk gambar (visual) dan kata-kata (verbal).

⁷⁹ Tim Editing Pendidikan Biologi, Banda Aceh, 2011.

Tahapan-tahapan dalam pembuatan video dokumenter secara umum memuat tentang; a). Mencari, menemukan, dan merumuskan ide; b). Membuat atau merumuskan tema; c). Menulis synopsis; d). Menuliskan treatment; e). Proses shooting (perekaman atau pengambilan gambar); f). Proses Logging (melihat dan mencatat hasil shooting); g). Proses transcribing (penulisan naskah untuk membuat naskah pasca shooting); h). Proses editing (penyusunan rangkaian hasil shooting); i). Pembuatan musik; j). Proses mixing (penggabungan dan pengarapan hasil secara keseluruhan); k). Print to tape atau pembuatan CD.⁸¹

Video dokumenter dari hasil penelitian ini memuat materi tentang karang yang terdapat di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh yang dapat digunakan untuk memperlancar proses pembelajaran bahan referensi pembelajaran Ekologi Hewan didalam proses belajar mengajar mengenai keanekaragaman hayati maupun karang. Video dokumenter ini juga menjadi hasil akhir dari penelitian yang dapat memberikan informasi mengenai berbagai jenis karang yang terdapat di zona sub litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh.

⁸⁰ <http://informatika.web.id/pengertian-dan-bentuk-video-dokumenter.htm>. diakses pada tanggal 28 Agustus 2016.

⁸¹ Diana Ayu, "Pembuatan Film Dokumenter Wanita Tangguh dengan Kamera DSLR Berbasis Multimedia", *Indonesian Journal on Networking and Security*, Vol. 3, No. 1, Januari 2014, h. 19.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Indeks keanekaragaman karang yang terdapat di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh tergolong tinggi, dengan indeks keanekaragaman $\overline{H}=3,54$.
2. Kondisi terumbu karang yang terdapat di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh berdasarkan penilaian kondisi atau kualitas terumbu karang tergolong baik.
3. Hasil penelitian keanekaragaman spesies karang di zona sub litoral perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh diaplikasikan ke mata kuliah Ekologi Hewan secara teoritis dan praktik, dalam bentuk teoritis berupa buku saku sebagai referensi pembelajaran, dalam bentuk praktik berupa modul praktikum dan video dokumenter sebagai media pembelajaran.

B. Saran

1. Peneliti mengharapkan adanya penelitian lanjutan mengenai keanekaragaman karang dengan memperluas stasiun penelitian untuk mendapatkan hasil keanekaragaman yang lebih tinggi.
2. Perlu adanya penelitian tentang korelasi pemahaman masyarakat terhadap konservasi karang di zona sub litoral perairan Rinon.

3. Hasil penelitian ini hendaknya bisa membantu praktikan dalam melakukan praktikum tentang keanekaragaman karang serta sebagai pengembangan praktikum Ekologi Hewan.
4. Harapan kepada masyarakat yang berdomisili di sekitar kawasan Gampong Rinon Kecamatan Pulo Aceh agar dapat menjaga dan memelihara kelestarian ekosistem agar tidak rusak dan punah, karena karang merupakan habitat bagi beragam biota laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus S. Jamil, 2004, *Al-Qur'an dan Lautan*, Bandung: Penerbit Arasy.
- Andri Andika, 2010, *Laju Pertumbuhan Fragmen Karang Acropora formosa yang di Transplantasikan pada Dua Media Buatan*, Banda Aceh: FMIPA Unsyiah.
- Anugerah Nontji, 2005, *Laut Nusantara*, Jakarta: Djambatan.
- Asep Sukmara, dkk., 2010, *Panduan Pemantauan Terumbu Karang Berbasis Masyarakat dengan Metoda Manta Tow*, Jakarta: COREMAP.
- Asriyana Yuliana, 2012, *Produktivitas Perairan*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Bachtiar, 2006, *Meningkatkan Resistensi dan Resiliensi Ekosistem Terumbu Karang dari Gangguan Pemucatan Karang*, Jakarta: Terangi.
- Barnes, R.D, 1980, *Invertebrate Zoology Fourth Edition Saunders*, Philadelphia: College.
- Barus, T, A, 2004, *Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan*, Medan: USU Press.
- Bulletin COREMAP Phase II, 2004, *Workshop Nasional Pemerhati Terumbu Karang*, Jakarta: COREMAP.
- Campbell, dkk., *Biologi Jilid II*, Jakarta: Erlangga, 2005.
- Chair Rani, dkk., "Status dan Kondisi Terumbu Karang dan Ikan Karang pada Beberapa Daerah Perlindungan Laut (DPL) –Coremap II, Kabupaten Biak – Numfor Tahun 2008", *Jurnal Kelautan*, Vol. 1, No. 1, 2008.
- Churun Ain, dkk., "Keanekaragaman Jenis Ikan Karang di Daerah Rataan dan Tubir pada Ekosistem Terumbu Karang di Legon Boyo, Taman Nasional Karimunjaya, Jepara", *Diponerogo Journal of Maquares*, Vol. 2, No. 4, 2013.
- Coremap Fase II, 2006, *Modul Biota Asosiasi dan Pola Interaksi Antar Spesies*, Benteng Kabupaten Selayar: Yayasan Lanra Link Makassar.
- David Burnie, 2005, *Ekologi*, Jakarta: Erlangga.
- Departemen Agama RI, 2011, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, Bandung: Al-Mizan Publishing House.

- Destya Twinandia, dkk., (Bengen, *Sinopsis Ekosistem Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut serta Prinsip Pengelolaannya*) “Pengaruh Luas Penutupan Terumbu Karang pada Lokasi *Biorock* dan *Reef Seen* Terhadap Keragaman Spesies Ikan di Wilayah Perairan Pemuteran Bali, *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, Vol. 3, No. 2, November 2011.
- Dewi Nurmayati, dkk., 2006, *Kehidupan Terumbu Karang*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Diana Ayu, “Pembuatan Film Dokumenter Wanita Tangguh dengan Kamera DSLR Berbasis Multimedia”, *Indonesian Journal on Networking and Security*, Vol. 3, No. 1, Januari 2014.
- Eka Putra, dkk., “Keanekaragaman Echinodermata di Perairan Sub Litoral Teluk Dalam Desa Malang Rapat Kecamatan Gunung Kijang Kabupaten Bintan”, *Jurnal Kelautan*, Vol. 3, No. 2, 2012.
- Em Zul Fajri, dkk., 2009, *Kamus Lengkap Biologi*, Surabaya: Fajar Mulya.
- Fachrul M.F, 2007, *Metode Sampling Bioekologi*, Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Ferianita Fachrul, Melati, 2007, *Metode Sampling Bioekologi*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Habibullah, “Perbandingan Overhand Throw dan Sidehand Terhadap Akurasi dan Kecepatan Lemparan dalam Olahraga Softball”, *Jurnal Universitas Pendidikan Indonesia*, Vol. 1, No. 1, 2012.
- Harley and Miller, 1990, *Zoology*, Iowa: Wm, C. Brown Publishers.
- Harun Rasyid, 2006, *Ilmu Geografi Indonesia*, Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- Insan Kurnia, dkk., “Keanekaragaman Jenis Burung di Taman Nasional Betung Kerihun Kabupaten Kapuas Hulu Provinsi Kalimantan Barat”, *Media Konservasi*, vol. 10, no. 2, 2005.
- Ismail Dg Marsuki, dkk., “Kondisi Terumbu Karang dan Kelimpahan Kima di Perairan Pulau Indo”, *Jurnal Mina Laut Indonesia*, Vol. 01, No. 01, 2013.
- Jeremias R. Tuhumena, dkk., “Struktur Komunitas Karang dan Biota Asosiasi pada Kawasan Karang di Perairan Desa Minanga Kecamatan Malalayang II dan Desa Sambas Wirakusumah, 2003, *Dasar-dasar Ekologi Menopang Pengetahuan Ilmu-ilmu Pengetahuan*, Jakarta: UI-Press.
- June Melawati, dkk., “Pemetaan Awal Terumbu Karang di Ekosistem Pantai Sekitar Calon Tapak PLTN Bangka Selatan”, *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Energi Nuklir*, Vol. 1, No. 1, 2012.

- Lembaga Administrasi Negara, 2009, *Pedoman Penulisan Modul*, Jakarta: Lembaga Administrasi Negara.
- M. Ghufroon, 2008, *Ekosistem Terumbu Karang*, Jakarta: Rineka Cipta.
- M. Quraish Shihab, 2005, *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan dan Keserasiaan Al-Qur'an*, Jakarta: Lentera Hati.
- Miswar Budi Mulia, "Kondisi Terumbu Karang Hidup Berdasarkan Persen Tutupan di Pulau Karang Provinsi Sumatera Utara dan Hubungannya dengan Kualitas Perairan, *Jurnal Komunikasi Penelitian*, Vol. 18, No. 2, 2006.
- Mulyasa, E, 2006, *Menjadi Guru Profesional: menciptakan pembelajaran kreatif dan menyenangkan*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nybakken, J. W, 1993, *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologi*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka.
- Politeknik Kesehatan Kemenkes Surakarta, *Praktikum dan PKL*, Diakses pada tanggal 30 Juni 2015 dari situs: <http://www.poltekkes-solo.ac.id/>.
- Ruswahyuni, "Kondisi Terumbu Karang di Kepulauan Seribu Dalam Kaitan dengan Gradasi Kualitas Perairan", *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, Vol. 1, No. 1, April 2009.
- Sambas Wirakusumah, *Dasar-dasar Ekologi Menopang Pengetahuan Ilmu-ilmu Pengetahuan*, Jakarta: UI-Press, 2003.
- Suharsono, 2008, *Jenis-jenis Karang di Indonesia*, Jakarta: LIPI Press.
- Supriharyono, 2000, *Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama..
- Supriharyono, 2002, *Pengelolaan Terumbu Karang*, Jakarta: Djambatan.
- Tim Editing Pendidikan Biologi, Banda Aceh, 2011.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, 2002, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka.
- Timotius S, 2003, *Pembelajaran Training Course: Karakteristik Terumbu Karang*, Jakarta: Yayasan Terumbu Karang Indonesia.
- Veron, J.E.N, 1995, *Coral in Space and Time*, Jakarta: Australian Institut of Marine Science Cape Ferguson.

W.J.S Purwadarminta, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Departemen Pendidikan dan Kebudayaan*, Jakarta: Balai Pustaka, 2001.

Yahya, 2009, *Pembelajaran Grafik dan Sistem Komputer*, Bandung: Gramedia.

Yusuf hadi Miarso, 2004, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*, Jakarta: Kencana.

<http://fkip.bunghatta.ac.id/files/downloads/E-book/Biologi-Laut-Jilid-1/>. Diakses pada tanggal 23 Juni 2016.

<http://informatika.web.id/pengertian-dan-bentuk-video-dokumenter.htm>. Diakses pada tanggal 28 Agustus 2016.

<http://kbbi.web.id/daerah>. Di akses pada tanggal 12 Maret 2016.

<https://kvp2131tika.wordpress.com/>. Diakses pada tanggal 30 Juni 2015.

<http://lautanbiru-lautanbiru/2010/04/keunikan-terumbu-karang.html?m=1>. Diakses pada tanggal 21 Juni 2016.

<http://www.belajarterusbiologi.co.id/2011/03/filum-coelenterata.html>. Diakses pada tanggal 23 Juni 2016.

<http://www.deskripsi.com/d/daerah-sublitoral>. Diakses pada tanggal 29 Juni 2016.

http://www.ppk-kp3k.kkp.go.id/direktori-pulau/index.php/public_c/pulau_info/922. Diakses pada tanggal 26 Februari 2016.

http://www.ppk-kp3k.kkp.go.id/direktori-pulau/index.php/public_c/pulau_info/922. Diakses pada tanggal 20 Juli 2016.

<https://t1t15.wordpress.com/2011/03/25/pengertian-referensi-timbangan-buku-timbangan-pustaka/>. Diakses pada Tanggal 29 Juni 2016.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor : B-11735/ Un.08/FTK/KP.07.0/12/2017

TENTANG:

**PENYEMPURNAAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
NOMOR: Un.08/FTK/KP.07.0/7125/2016 TENTANG: PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY**

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang :**
- a. bahwa untuk kelancaran timbangan skripsi dan ujian mawazanyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menyusun kembali dan penyempurnaan keputusan Dekan Nomor Un.08/FTK/KP.07.0/7125/2016 tentang pengangkatan pembimbing skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
 - b. bahwa keadaan yang tersebut ternyata dalam surat keputusan ini dipandang cukup 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 2016, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - 9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 482 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pembekalan PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
 - 10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 203/KMK.05/2011, tentang Penetapan Instruksi Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menempatkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 - 11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2016, 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 Juni 2016.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan :**
- PERTAMA :** Mencabut Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Nomor Un.08/FTK/KP.07.0/7125/2016 Tanggal 28 Juni 2016 tentang Pengangkatan pembimbing skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
- KEDUA :** Menunjuk Saudara:
- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1. Samsul Kamal, M.Pd | Sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Eita Agustina, M.Si | Sebagai Pembimbing Kedua |
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : M. Aria Mardiansyah
NIM : 281 223 194
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Keanekaragaman Karang di Zona Sub Litoral Pantai Rincin Kecamatan Pulo Aceh sebagai Referensi Pembelajaran Ekologi Hewan
- KETIGA :** Pembayaran honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2017.
- KEEMPAT :** Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2017/2018.
- KELIMA :** Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa apabila akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada tanggal : 19 Desember 2017
An. Rektor
Dekan


Muhiburrahman

Tembusan

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



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

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

Nomor : Un.08/TU-FTK/TL 00/ 121/0 /2016
Lamp : -
Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Banda Aceh, 9 Desember 2016

Kepada Yth.

Di -
Tempat

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

Nama : **Muhammad Aria Mardiansyah**
NIM : **261 223 194**
Prodi / Jurusan : Pendidikan Biologi
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam
A l a m a t : Lampulo

Untuk Mengumpulkan data pada:

Gampong Rinon Kec. Pulo Aceh Kab Aceh Besar

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

Keanekaragaman Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kec. Pulo Aceh Sebagai Referensi Pembelajaran Ekologi Hewan

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

An Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,

M. Said Farah Ali, S.Pd.I, MM
NIP. 19690703200212001



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BESAR
KECAMATAN PULO ACEH
GAMPONG RINON

Jln. Lingkar Pulo Aceh. Kode Pos. 23392

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

NO: 56/ RN/ AB/ 2016

Geuchik Gampong Rinon, Kecamatan Pulo Aceh, Kabupaten Aceh Besar menerangkan bahwa:

Nama	: Muhammad Aria Marchessyah
NIM	: 281 223 194
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Jurusan	: Pendidikan Biologi
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam, Banda Aceh
Alamat	: Jl. Cempaka No.06, Lampulo Baru, Kuta Alam, Banda Aceh

Benar mahasiswa yang tersebut nama di atas telah melakukan penelitian "Keanekaragaman Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh Sebagai Referensi Pembelajaran Ekologi Hewan" di Gampong Rinon, Kecamatan Pulo Aceh, Kabupaten Aceh Besar dari tanggal 17-20 Desember 2016.

Surat keterangan ini kami bebaskan sebagai bahan pelengkap administrasi yang bersangkutan. Demikianlah surat keterangan ini kami keluarkan agar dapat dipergunakan seperlunya.

RINON, 19 Desember 2016

Mengetahui,

Geuchik Gampong Rinon





**LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
DARUSSALAM, BANDA ACEH**

Sekretariat: Jl. Syekh Abdur Rauf, Komplek Gedung A, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, Darussalam-Banda Aceh

SURAT KETERANGAN

Nomor: 19/LAB-BIO/UIN/SP/2017

Laboratorium Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama	: Muhammasul Arie Mantionasyah
NIM	: 281223194
Prodi	: Prodi Biologi
Semester	: IX (Sembilan)

Benar yang namanya tersebut di atas telah selesai melakukan penelitian di Unit Laboratorium Zoologi Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh selama 15 hari, dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **"Keanekaragaman Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh Sebagai Referensi Pembelajaran Ekologi Hewan"**.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 24 Januari 2017
Sta/Adm/Laboratorium PBI.


Sonarti, S.Pd.I
NIP. 19850222 201411 2001



LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
DARUSSALAM, BANDA ACEH

Sabranarief, J. Syekh Abdur Rauf, Kespink Bidang A. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, Darussalam Banda Aceh

SURAT KETERANGAN

Nomor: 19/LAB-BIO/UN/SBL/2017

Laboratorium Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama	: Muhammad Aria Mardiansyah
NIM	: 281223194
Prodi	: Prodi Biologi
Semester	: IX (Sembilan)

Denar yang namanya tersebut di atas telah menyelesaikan segala perihal terkait dengan administrasi, meminjam alat dan penggunaan ruang Laboratorium Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dalam rangka penunjang penelitian dengan judul: "Keanekaragaman Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh Sebagai Referensi Pembelajaran Ekologi Hewan".

Demikianlah surat keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 24 Januari 2017
Staf Adm Laboratorium PBL


Sunardi K. Pd.I
NIP. 19850222 201411 200 1

Lampiran 5. Keanekaragaman Spesies Karang di Setiap Titik pada Stasiun Penelitian di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh

Stasiun I					
Jenis	Σ	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	$\overline{H}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Acropora acuminata</i>	1	0,01818	-4,0073	-0,0729	0,07
<i>Acropora aspera</i>	2	0,03636	-3,3142	-0,1205	0,12
<i>Acropora brueggemanni</i>	1	0,01818	-4,0073	-0,0729	0,07
<i>Acropora cytherea</i>	1	0,01818	-4,0073	-0,0729	0,07
<i>Acropora digitifera</i>	2	0,03636	-3,3142	-0,1205	0,12
<i>Acropora humilis</i>	3	0,05455	-2,9087	-0,1587	0,16
<i>Acropora hyacinthus</i>	2	0,03636	-3,3142	-0,1205	0,12
<i>Acropora lopires</i>	4	0,07273	-2,621	-0,1906	0,19
<i>Acropora nobilis</i>	1	0,01818	-4,0073	-0,0729	0,07
<i>Acropora pulchra</i>	1	0,01818	-4,0073	-0,0729	0,07
<i>Acropora tenuis</i>	1	0,01818	-4,0073	-0,0729	0,07
<i>Montipora danae</i>	2	0,03636	-3,3142	-0,1205	0,12
<i>Montipora digitata</i>	2	0,03636	-3,3142	-0,1205	0,12
<i>Montipora foliosa</i>	1	0,01818	-4,0073	-0,0729	0,07
<i>Euphyllia glabrescens</i>	2	0,03636	-3,3142	-0,1205	0,12
<i>Cyphastrea japonica</i>	1	0,01818	-4,0073	-0,0729	0,07
<i>Cyphastrea serailia</i>	2	0,03636	-3,3142	-0,1205	0,12
<i>Favia pallida</i>	6	0,10909	-2,2156	-0,2417	0,24
<i>Favites abdita</i>	3	0,05455	-2,9087	-0,1587	0,16
<i>Goniastrea edwardsi</i>	7	0,12727	-2,0614	-0,2624	0,26
<i>Oulastrea crispata</i>	1	0,01818	-4,0073	-0,0729	0,07
<i>Stylophora pistillata</i>	3	0,05455	-2,9087	-0,1587	0,16
<i>Goniopora minor</i>	3	0,05455	-2,9087	-0,1587	0,16
<i>Porites rus</i>	2	0,03636	-3,3142	-0,1205	0,12
<i>Pseudosiderastrea tayami</i>	1	0,01818	-4,0073	-0,0729	0,07
Jumlah	55	1	-85,12	-3,022	3,02

Stasiun II					
Jenis	Σ	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	$\overline{H}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Acropora acuminata</i>	1	0,02128	-3,8501	-0,0819	0,08
<i>Acropora brueggemanni</i>	1	0,02128	-3,8501	-0,0819	0,08
<i>Acropora cytherea</i>	1	0,02128	-3,8501	-0,0819	0,08

<i>Acropora digitifera</i>	1	0,02128	-3,8501	-0,0819	0,08
<i>Acropora formosa</i>	1	0,02128	-3,8501	-0,0819	0,08
<i>Acropora humilis</i>	4	0,08511	-2,4639	-0,2097	0,21
<i>Acropora hyacinthus</i>	3	0,06383	-2,7515	-0,1756	0,18
<i>Acropora lopires</i>	1	0,02128	-3,8501	-0,0819	0,08
<i>Acropora palifera</i>	1	0,02128	-3,8501	-0,0819	0,08
<i>Acropora pulchra</i>	2	0,04255	-3,157	-0,1343	0,13
<i>Acropora rosaria</i>	2	0,04255	-3,157	-0,1343	0,13
<i>Acropora tenuis</i>	2	0,04255	-3,157	-0,1343	0,13
<i>Montipora digitata</i>	2	0,04255	-3,157	-0,1343	0,13
<i>Montipora informis</i>	2	0,04255	-3,157	-0,1343	0,13
<i>Euphyllia glabrescens</i>	1	0,02128	-3,8501	-0,0819	0,08
<i>Cyphastrea japonica</i>	1	0,02128	-3,8501	-0,0819	0,08
<i>Cyphastrea serailia</i>	1	0,02128	-3,8501	-0,0819	0,08
<i>Favia pallida</i>	5	0,10638	-2,2407	-0,2384	0,24
<i>Favites abdita</i>	5	0,10638	-2,2407	-0,2384	0,24
<i>Goniastrea edwardsi</i>	4	0,08511	-2,4639	-0,2097	0,21
<i>Leptastrea transversa</i>	1	0,02128	-3,8501	-0,0819	0,08
<i>Goniopora minor</i>	2	0,04255	-3,157	-0,1343	0,13
<i>Goniopora stokesi</i>	2	0,04255	-3,157	-0,1343	0,13
<i>Goniopora tenuidens</i>	1	0,02128	-3,8501	-0,0819	0,08
Jumlah	47	1	-80,461	-2,9952	3,00

Stasiun III

Jenis	Σ	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	$\bar{H}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Acropora brueggemanni</i>	1	0,02326	-3,7612	-0,0875	0,09
<i>Acropora clathrata</i>	2	0,04651	-3,0681	-0,1427	0,14
<i>Acropora digitifera</i>	3	0,06977	-2,6626	-0,1858	0,19
<i>Acropora divaricata</i>	1	0,02326	-3,7612	-0,0875	0,09
<i>Acropora formosa</i>	1	0,02326	-3,7612	-0,0875	0,09
<i>Acropora gemmifera</i>	1	0,02326	-3,7612	-0,0875	0,09
<i>Acropora humilis</i>	1	0,02326	-3,7612	-0,0875	0,09
<i>Acropora hyacinthus</i>	1	0,02326	-3,7612	-0,0875	0,09
<i>Acropora robusta</i>	4	0,09302	-2,3749	-0,2209	0,22
<i>Pachyseris speciosa</i>	1	0,02326	-3,7612	-0,0875	0,09
<i>Favia pallida</i>	1	0,02326	-3,7612	-0,0875	0,09
<i>Favites abdita</i>	2	0,04651	-3,0681	-0,1427	0,14
<i>Goniastrea edwardsi</i>	2	0,04651	-3,0681	-0,1427	0,14
<i>Goniastrea minuta</i>	2	0,04651	-3,0681	-0,1427	0,14
<i>Leptastrea purpurea</i>	4	0,09302	-2,3749	-0,2209	0,22

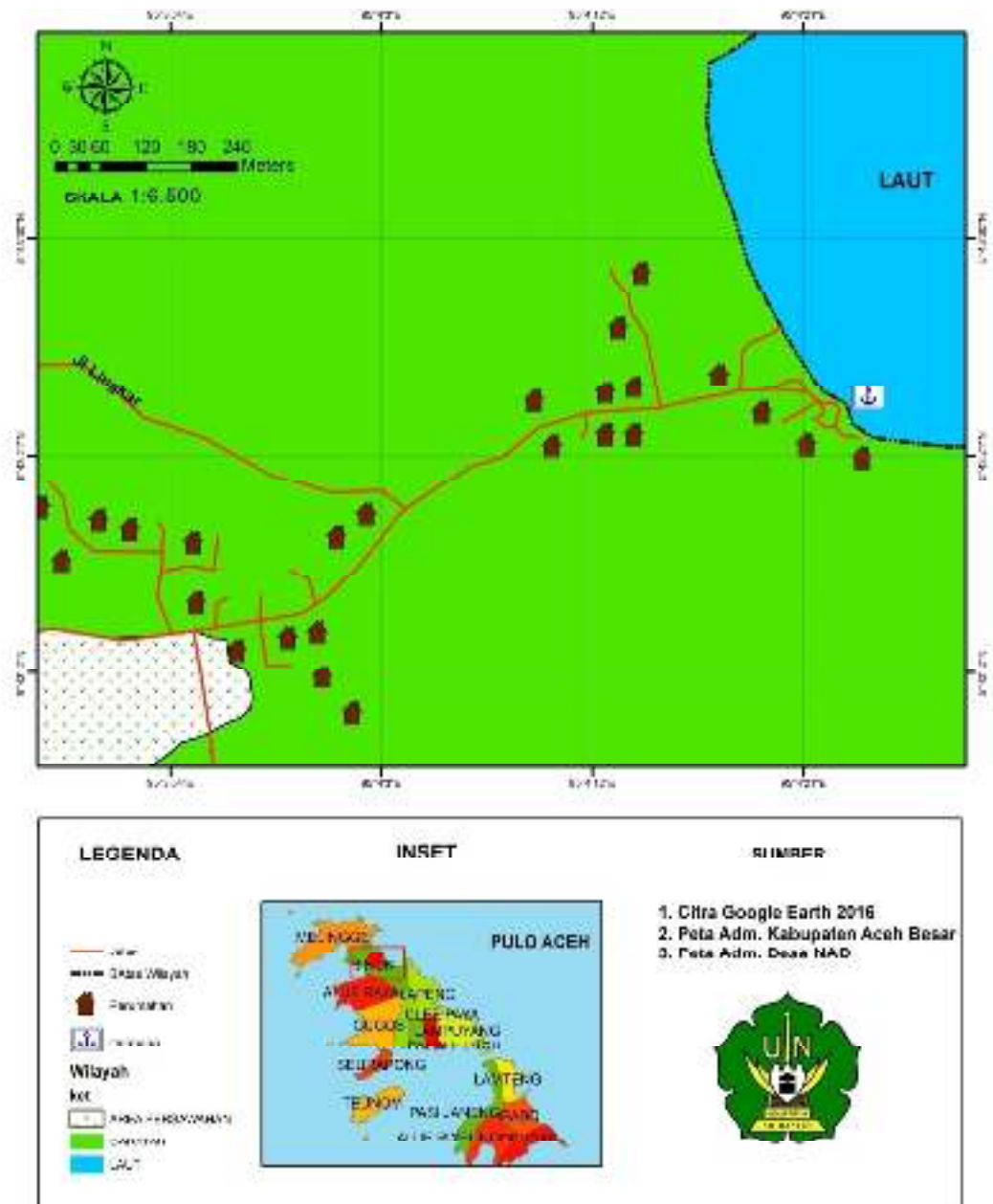
<i>Leptastrea transversa</i>	1	0,02326	-3,7612	-0,0875	0,09
<i>Platygyra sinensis</i>	1	0,02326	-3,7612	-0,0875	0,09
<i>Galaxea fascicularis</i>	2	0,04651	-3,0681	-0,1427	0,14
<i>Pectina lactuca</i>	2	0,04651	-3,0681	-0,1427	0,14
<i>Pocilopora verrucosa</i>	7	0,16279	-1,8153	-0,2955	0,30
<i>Porites lobata</i>	3	0,06977	-2,6626	-0,1858	0,19
Jumlah	43	1	-67,911	-2,8398	2,84

Stasiun IV

Jenis	Σ	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	$\overline{H}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Acropora brueggemanni</i>	1	0,01515	-4,1897	-0,0635	0,06
<i>Acropora clathrata</i>	1	0,01515	-4,1897	-0,0635	0,06
<i>Acropora florida</i>	1	0,01515	-4,1897	-0,0635	0,06
<i>Acropora formosa</i>	1	0,01515	-4,1897	-0,0635	0,06
<i>Acropora gemmifera</i>	4	0,06061	-2,8034	-0,1699	0,17
<i>Acropora lopires</i>	2	0,0303	-3,4965	-0,106	0,11
<i>Acropora robusta</i>	7	0,10606	-2,2437	-0,238	0,24
<i>Pachyseris speciosa</i>	1	0,01515	-4,1897	-0,0635	0,06
<i>Favia pallida</i>	2	0,0303	-3,4965	-0,106	0,11
<i>Goniastrea edwardsi</i>	3	0,04545	-3,091	-0,1405	0,14
<i>Leptastrea purpurea</i>	5	0,07576	-2,5802	-0,1955	0,20
<i>Leptastrea transversa</i>	1	0,01515	-4,1897	-0,0635	0,06
<i>Monstastrea annuligera</i>	1	0,01515	-4,1897	-0,0635	0,06
<i>Montastrea magnistellata</i>	1	0,01515	-4,1897	-0,0635	0,06
<i>Platygyra sinensis</i>	3	0,04545	-3,091	-0,1405	0,14
<i>Heliopora coerulea</i>	1	0,01515	-4,1897	-0,0635	0,06
<i>Galaxea fascicularis</i>	3	0,04545	-3,091	-0,1405	0,14
<i>Pectina lactuca</i>	6	0,09091	-2,3979	-0,218	0,22
<i>Pocilopora verrucosa</i>	9	0,13636	-1,9924	-0,2717	0,27
<i>Porites lobata</i>	10	0,15152	-1,8871	-0,2859	0,29
<i>Psammocora superficialis</i>	3	0,04545	-3,091	-0,1405	0,14
Jumlah	66	1	-70,969	-2,7242	2,72

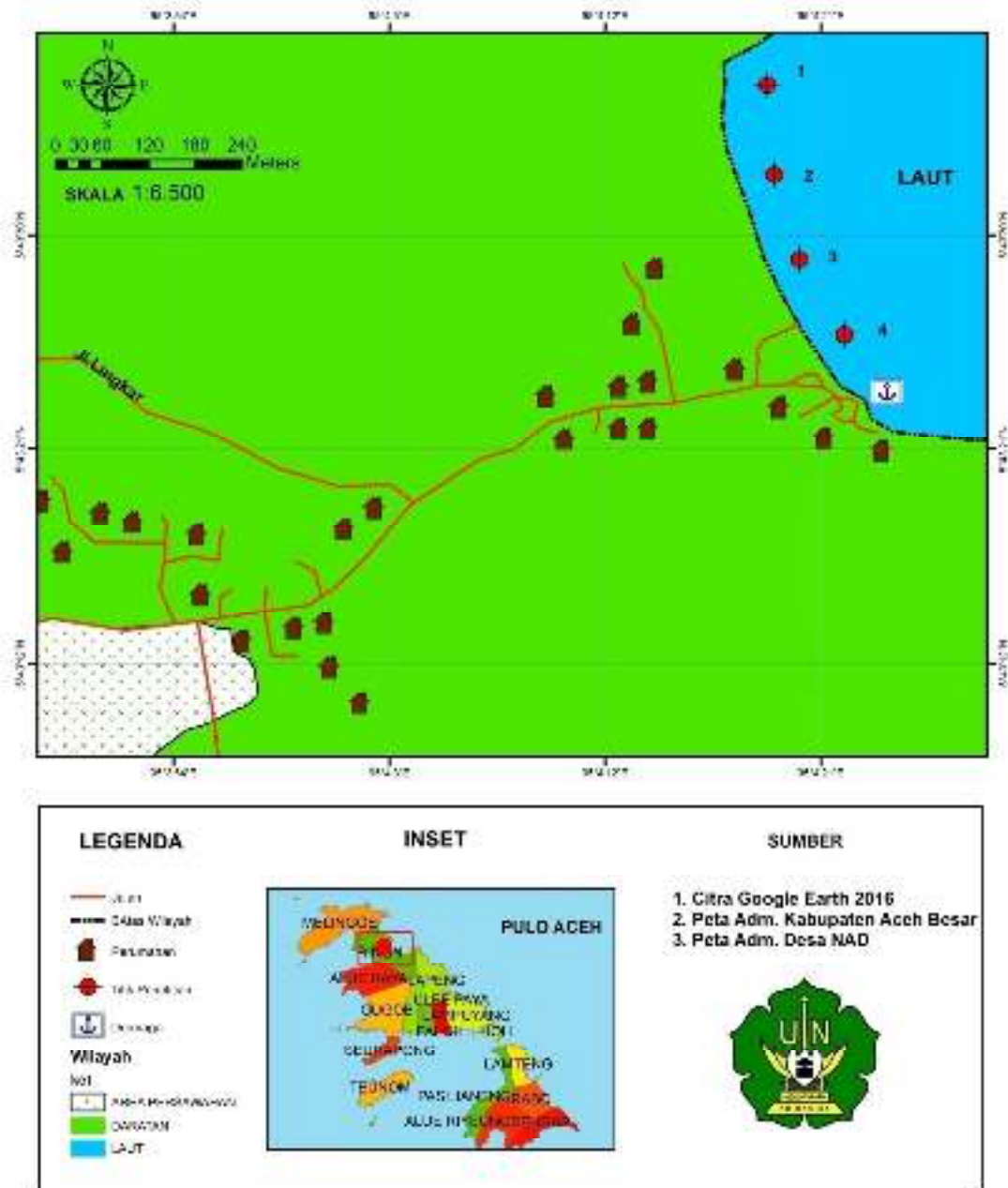
PETA LOKASI PENELITIAN DI PERAIRAN RINON KECAMATAN PULO ACEH

PETA LOKASI PENELITIAN DI PERAIRAN RINON
KECAMATAN PULO ACEH KABUPATEN ACEH BESAR



PETA LOKASI PENENTUAN TITIK PENGAMATAN DI PERAIRAN RINON KECAMATAN PULO ACEH

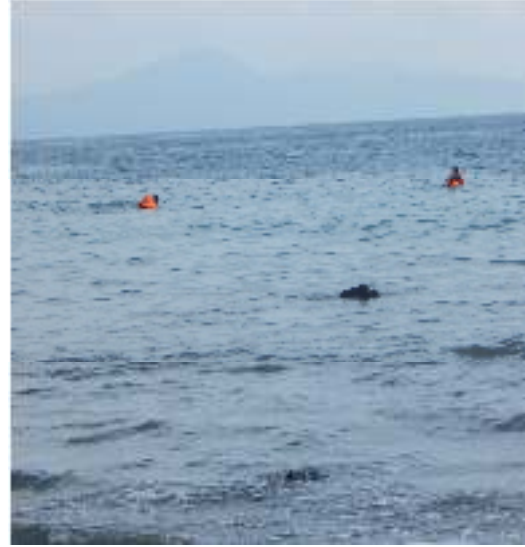
PETA LOKASI PENELITIAN DI PERAIRAN RINON KECAMATAN PULO ACEH KABUPATEN ACEH BESAR



Lampiran 8. Foto Kegiatan Penelitian Karang di Zona Sub Litoral Perairan Rinon Kecamatan Pulo Aceh



(A)



(B)

Gambar 1. Lokasi Penelitian

Keterangan: A) Lokasi Penelitian Perairan Rinon, B) Zona Sub Litoral Perairan Rinon



(A)



(B)

Gambar 2. Kegiatan Penelitian

Keterangan: A) Pemasangan *Line Transec*, B) Pemasangan *Transec Quadrat*



(A)



(B)

Gambar 3. Kegiatan Penelitian

Keterangan: A) Pengambilan Data Spesies Karang, B) Salah Satu Spesies Karang yang Ditemukan



(A)



(B)

Gambar 4. Kegiatan Pengukuran Faktor Fisika-Kimia Karang

Keterangan: A) Pengukuran Salinitas Air, B) Pengukuran Kecerahan dan Kedalaman Air

RIWAYAT HIDUP PENULIS

1. Nama : Muhammad Aria Mardiansyah
2. Tempat/ Tanggal Lahir : Banda Aceh/ 31 Maret 1995
3. Jenis Kelamin : Laki-laki
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/ Suku : Indonesia/ Aceh
6. Status : Belum Kawin
7. Pekerjaan : Mahasiswa
8. Alamat : Jln. Cempaka No. 06 Lampulo Baru,
Kuta Alam Kota Banda Aceh

9. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Yusfauni
 - b. Ibu : Meilina Emely

10. Pekerjaan Orang Tua
 - a. Ayah : Wiraswasta
 - b. Ibu : IRT (Ibu Rumah Tangga)
11. Alamat Orang Tua : Dusun Pasar Lama Kota Blangkejeren

12. Riwayat Pendidikan :
 - a. SD : SDN 2 Percontohan Blangkejeren (Tahun 2000-2006)
 - b. SMP : SMPN 1 Blangkejeren (Tahun 2006– 2009)
 - c. SMA : SMAN 1 Blangkejeren (Tahun 2009–2012)
 - d. Perguruan Tinggi : Program Studi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry (Tahun 2012–2017)

Banda Aceh, 13 Desember 2017
Penulis,

Muhammad Aria Mardiansyah