

**KAJIAN KONDISI TERUMBU KARANG DI PERAIRAN
PULO KAYEE BAKONGAN TIMUR
ACEH SELATAN**

SKRIPSI

**IFVANA IRA YUNILDA
NIM. 1805904040012**



**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2022**

**KAJIAN KONDISI TERUMBU KARANG DI PERAIRAN
PULO KAYEE BAKONGAN TIMUR
ACEH SELATAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Teuku Umar

**IFVANA IRA YUNILDA
NIM. 1805904040012**



**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa kami telah menyerahkan skripsi saudara:

NAMA : IFVANA IRA YUNILDA
NIM : 1805904040012
JUDUL : KAJIAN KONDISI TERUMBU KARANG DI
PERAIRAN PULO KAYEE BAKONGAN TIMUR
ACEH SELATAN

Yang diajukan memenuhi sebagai dari syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

Mengesahkan
Komisi Pembimbing



(Mohamad Gazali., S.Pi., M. Si)

NIP. 198512052019031008

Mengetahui

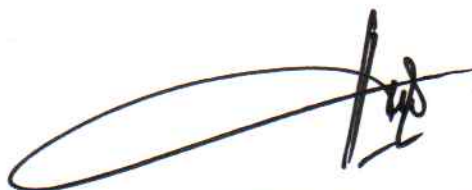
Dekan Fakultas Perikanan dan
Ilmu Kelautan



(Prof. Dr. M. Ali S., M. Si)

NIP. 19590325 198603 1 003

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



(Mohamad Gazali., S.Pi., M. Si)

NIP. 198512052019031008

LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi/Tugas Akhir Dengan Judul:
**KAJIAN KONDISI TERUMBU KARANG DI PERAIRAN PULO KAYEE
BAKONGAN TIMUR ACEH SELATAN**

Disusun oleh:

Nama : Ifvana Ira Yunilda
Nim : 1805904040012
Program Studi : Ilmu Kelautan
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Telah dipertahankan didepan dewan penguji pada 23 Juni 2022 dan dinyatakan lulus dan memenuhi syarat untuk diterima.

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Tanda tangan

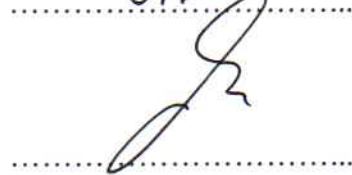
1. Mohamad Gazali., S.Pi., M. Si
(Dosen Penguji I)



2. Asri Mursawal., S.Kel., M.Si
(Dosen Penguji II)

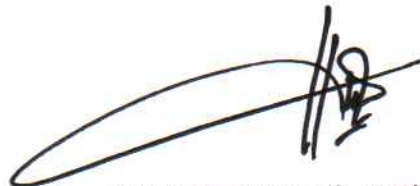


3. Giovanni Oktavinanda., S. Pd., M. Pd
(Dosen Penguji III)



Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



(Mohamad Gazali., S.Pi., M. Si)

NIP. 198512052019031008

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ifvana Ira Yunilda
NIM : 1805904040012
Jurusan : Ilmu Kelautan
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Kajian Kondisi Terumbu Karang Di Perairan Pulo Kaye
Bakongan Timur Aceh Selatan

Dengan ini menyatakan sesungguhnya bahwa di dalam skripsi adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat bagian atau satu kesatuan yang utuh dari skripsi, buku atau bentuk lain yang saya kutip dari orang lain tanpa saya sebutkan sumbernya yang dapat dipandang sebagai tindakan penjiplakan. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat reproduksi karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain yang dijadikan seolah-olah karya asli saya sendiri. Apabila ternyata dalam skripsi saya terdapat bagian-bagian yang memenuhi unsur penjiplakan, maka saya menyatakan kesediaan untuk dibatalkan sebahagian atau seluruh hak gelar kesarjanaan saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Meulaboh, 23 Juni 2022



Ifvana Ira Yunilda
NIM. 1805904040012

RIWAYAT HIDUP



Ifvana Ira Yunilda, Lahir di Batu Itam, Kecamatan Tapak Tuan, Kabupaten Aceh Selatan pada tanggal 12 Agustus 2000. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Azmir dan Ibu Nurbaiti. Sekolah Dasar Lulus pada tahun 2012 di SD Negeri 1 Batu Itam. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Tapak Tuan dan lulus pada tahun 2015. Pendidikan SMA lulus pada tahun 2018 di SMA Negeri 1 Tapak Tuan, dan pada tahun 2018 terdaftar sebagai mahasiswa pada Jurusan Ilmu Kelautan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar (UTU). Selama menjadi mahasiswa penulis pernah mengikuti berbagai macam kegiatan organisasi. Berikut Pengalaman Organisasi:

- Sekeretaris Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Marching Band Universitas Teuku Umar periode 2018 – 2019.
- Ketua Divisi HUMAS Himpunan Masiswa Jurusan (HMJ) Ilmu Kelautan periode 2018 – 2019.
- Anggota Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Stingrays Diving Club (SCD) periode 2019 – 2020.
- Anggota Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (BEM FPIK) Univesitas Teuku Umar periode 2019-2020.

- Anggota Divisi DIKLAT Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Stingrays Diving Club (SCD) periode 2021 – 2022.

Penulis pernah melakukan Kuliah Kerja Praktek (KKP) Kecamatan Susoh Kabupaten Aceh Barat Daya, dengan judul **PROSES PEMBUATAN RUMAH IKAN (*FISH APARTMENT*) BERBAHAN DASAR BAMBU DI PULAU GOSONG KABUPATEN ACEH BARAT DAYA**. Untuk memperoleh gelar Sarjana Ilmu Kelautan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar tahun 2022 penulis melakukan penelitian tugas Akhir yang berjudul **KAJIAN KONDISI TERUMBU KARANG DI PERAIRAN PULO KAYEE BAKONGAN TIMUR ACEH SELATAN** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

KAJIAN KONDISI TERUMBU KARANG DI PERAIRAN PULO KAYEE BAKONGAN TIMUR, ACEH SELATAN

Ifvana Ira Yunilda¹, Mohamad Gazali²

¹ Mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar. Aceh Barat. Indonesia

²Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar. Aceh Barat. Indonesia

ABSTRAK

Terumbu karang merupakan salah satu ekosistem laut yang rentan dengan faktor-faktor antropogenik. Oleh karena itu, penelitian ini sangat penting dilakukan untuk menjaga kelestarian ekosistem terumbu karang. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kondisi terumbu karang di Perairan Pulo Kayee Bakongan Timur Aceh Selatan. Penelitian ini dilakukan pada bulan. September 2021 - Januari 2022 di Perairan Pulau Kayee Gampong Ujong Pulo Rayeuk Kecamatan Bakongan Timur Kabupaten Aceh Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Point Intercept Transect* (PIT) dengan garis transek sepanjang 100 meter sejajar dengan garis pantai. Hasil dari penelitian ini menunjukkan kajian terumbu karang pada stasiun 1 sebesar 58,75% termasuk dalam kategori baik dan stasiun 2 memiliki kajian terumbu karang sebesar 51,88% juga termasuk dalam kategori baik. Pulo Kayee memiliki 9 genus karang terdapat pada dua titik lokasi pengambilan data meliputi *Acropora*, *Diploastrea*, *Favia*, *Fungia*, *Galaxea*, *Heliopora*, *Isopora*, *Montastrea*, dan *Pocillopora*.

Kata kunci : *Genus, Pulo Kayee, Persentase Tutupan, Terumbu Karang*

***CORAL REEFS CONDITION STUDIES IN PULO KAYEE WATERS IN
EAST BAKONGAN, SOUTH ACEH***

Ifvana Ira Yunilda¹, Mohamad Gazali²

¹ *Student of Marine Science Study Program, Faculty of Fisheries and Marine
Science, Teuku Umar University. West Aceh. Indonesia*

² *Marine Science Study Program, Faculty of Fisheries and Marine Science, Teuku
Umar University. West Aceh. Indonesia*

ABSTRACT

Coral reef are one of the marine ecosystems that are vulnerable to anthropogenic factors. Therefore, this research is very important to do to maintain the sustainability of coral reef ecosystems. This research was conducted in aim of to analyze the condition of coral reefs in the Pulo Kayee waters, East Bakongan, South Aceh. To analyze the condition of substrate cover at the bottom of the Pulo Kayee waters. This research was conducted at September 2021 – January 2022 Kayee Island waters, Gampong Ujong Pulo Rayeuk, Bakongan Timur District, South Aceh Regency. This research was conducted using the Point Intercept Transect (PIT) method with a transect line of 100 meters parallel to the shoreline. The results of this study indicated that 58.75% of coral reef studies at station 1 are included in the good category and station 2 has a coral reef study of 51.88% which is also included in the good category. Pulo Kayee has 9 genera of corals found at two points of data collection including Acropora, Diploastrea, Favia, Fungia, Galaxea, Heliopora, Isopora Montastrea, and Pocillopora.

Keywords : *Genus, Pulo Kayee, Percentage of Coverage, Coral Reef*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **KAJIAN KONDISI TERUMBU KARANG DI PERAIRAN PULO KAYEE BAKONGAN TIMUR, ACEH SELATAN**. Skripsi disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Prodi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar.

Dalam penyusunan proposal penelitian ini penulis banyak mendapat bimbingan dan pengarahan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M Ali Sarong, M. Si selaku dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.
2. Bapak Mohammad Ghazali, S.Pi., M.Si selaku pembimbing akademik, pembimbing skripsi dan ketua jurusan yang selalu memberikan motivasi serta arahan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini.
3. Bapak Asri Mursawal, S.Kel., M.Si dosen penguji I dan Ibu Giovanni Oktavinanda., S. Pd., M. Pd selaku dosen penguji II yang telah memberikan bimbingan serta masukan terkait penulisan skripsi ini.
4. Kepada Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Aceh Selatan, dan anggota Wilker PSDKP Tapaktuan yang telah mendukung dan memfasilitasi penulis dalam pengambilan data penelitian ini.

5. Kepada ayahanda Azmir dan Ibunda Nurbaiti, serta saudara kandung penulis Arif Nur Diansyah, yang telah banyak memberi dukungan moril, motivasi dan doa yang tiada hentinya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada Kamarol Waliden S.T yang senantiasa membantu dan memberi dukungan kepada penulis dalam proses pengerjaan penulisan skripsi ini di Universitas Teuku Umar.
7. Kepada Rahmad S.Kel, Team Monitoring Lokal Aceh, ODC-Unsyiah, PDC Aceh Barat Daya, dan SDC-UTU serta keluarga besar HMIK terkusus angkatan 18 yang telah membantu dan selalu memberi semangat kepada penulis dalam pengambilan data maupun penulisan skripsi ini hingga dapat terselesaikan.

Kritik dan saran yang membangun tentunya sangat diharapkan untuk perbaikan di masa depan. Mudah mudahan skripsi yang telah dihasilkan ini dapat bermanfaat bagi semua, aamiin.

Meulaboh, 23 Juni 2022

IFVANA IRA YUNILDA

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
ABSTRACT BAHASA INDONESIA.....	vi
ABSTRAK BAHASA INGGRIS	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Terumbu Karang.....	5
2.1.1 Pengertian Terumbu Karang.....	5
2.1.2 Klasifikasi Karang	6
2.2. Morfologi Karang	8
2.3. Reproduksi Karang	9
2.3.1 Reproduksi Seksual	9
2.3.2 Reproduksi Aseksual	10
2.4. Pembentukan Terumbu Karang	11
2.5. Bentuk Hidup Karang	12
2.6. Berdasarkan Bentuk Terumbu	15
2.6.1 Terumbu Karang Tepi (Fringing Reefs).....	15
2.6.2 Terumbu Karang Penghalang (Barrier Reefs).....	16
2.6.3 Terumbu Karang Cincin (Atolls)	16
2.6.4 Terumbu Karang Datar/Gosong Terumbu (Patch Reefs)	17
2.7. Fungsi Terumbu Karang.....	17
2.8. Faktor Pembatas Hidup Terumbu Karang	18
2.8.1. Kedalaman.....	18
2.8.2. Cahaya.....	19
2.8.3. Suhu.....	19
2.8.4. Salinitas	19
2.8.5. Arus	20

BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1. Waktu dan Tempat.....	21
3.2. Alat dan Bahan.....	22
3.3. Prosedur Pengambilan Data Terumbu Karang.....	22
3.4. Pengukuran Parameter Lingkungan Perairan.....	24
3.5. Analisis Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	26
4.2. Persentase Komposisi Genus Karang.....	27
4.3. Kondisi Parameter Perairan di Pulo Kayee	32
4.3.1 Suhu	32
4.3.2 Salinitas.....	32
4.3.3 Kecerahan	33
4.3.4 Kecepatan Arus.....	34
BAB V PENUTUP.....	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian kondisi terumbu karang di Perairan Pulo Kayee Kecamatan Bakongan Timur Kabupaten Aceh Selatan.....	22
Tabel 2. Parameter Lingkungan.....	24
Tabel 3. Kriteria baku kondisi terumbu karang	25
Tabel 4. Komposisi genus karang di Perairan Pulo Kayee Kecamatan Bakongan Timur Kabupaten Aceh Selatan	27
Tabel 5. Persentase Tutupan Genus di Perairan Pulo Kayee Kecamatan Bakongan Timur Kabupaten Aceh Selatan	29
Tabel 6. Pengamatan Parameter Lingkungan	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bentuk anatomi polip karang	8
Gambar 2. Struktur anatomi polip yang dipotong membujur	9
Gambar 3. Siklus Reproduksi Seksual Karang	10
Gambar 4. Karang Hermatipik dan Ahermatipik	12
Gambar 5. Perbedaan karang <i>Acropora</i> dan <i>non Acropora</i>	13
Gambar 6 Bentuk Pertumbuhan karangt	14
Gambar 7. Terumbu Karang Tepi (Fringing Reefs).....	15
Gambar 8. Terumbu Karang Penghalang (Barrier Reefs).....	16
Gambar 9. Terumbu Karang Cincin (Atolls).....	17
Gambar 10. Terumbu Karang Datar/Gosong Terumbu (Patch Reefs).....	17
Gambar 11. Peta Lokasi penelitian	21
Gambar 12. Contoh penggunaan metode PIT untuk mencatat tutupan liform Karang	23
Gambar 13. Tutupan substrat pada stasiun 1 terdiri dari Karang Keras (KK), Karang mati ditutupi Alga (KMA), Patahan Karang (PT), Batuan (BT), Pasir (PS).....	29
Gambar 14. Tutupan substrat pada stasiun 2 terdiri dari Karang Keras (KK), Karang mati ditutupi Alga (KMA), Patahan Karang (PT), Batuan (BT), Pasir (PS).....	30

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan dua pertiga wilayahnya dikelilingi oleh laut yang sangat luas lebih dari 17.504 pulau. Secara Geografis terletak di daerah tropis yang menjadikan Indonesia kaya akan potensi sumberdaya alam salah satunya adalah ekosistem terumbu karang yang tersebar hampir di seluruh Indonesia (Pranata dan Satria, 2015). Terumbu karang (*coral reef*) adalah sekelompok hewan karang yang hidup bersimbiosis dengan alga yang disebut zooxanthellae (Supriyono, 2019) yang hidup di dasar dan menghasilkan CaCO_3 (Rizal *et al.*, 2016). Terdapat 845 total spesies karang di dunia dan sebanyak 569 jenis karang yang termasuk dalam 82 genus berada di Indonesia (Afni, 2017).

Terumbu karang juga dikenal dengan ekosistemnya yang kompleks dan produktif, yang mengandung berbagai kelompok biologis seperti moluska, krustasea, dan ikan karang. Terumbu karang memiliki fungsi penting dalam ekosistem, yaitu memiliki tempat pemijahan, daerah pembibitan, tempat mencari makan dan berkembang biak, serta memiliki peran penting dalam memecah gelombang untuk menjaga ketahanan garis pantai dengan menahan abrasi di wilayah pesisir (Rizal *et al.*, 2016). Selain itu, kondisi ekosistem terumbu karang yang baik dapat digunakan sebagai lokasi wisata bahari (Erwan, 2016). Ekosistem terumbu karang merupakan ekosistem yang rentan terhadap kerusakan (Grimsditch dan Salm, 2006), yang ditimbulkan oleh aktivitas manusia serta

perubahan iklim global yang mengakibatkan kondisi ekosistem terumbu karang mengalami kerusakan (Sadili *et al.*, 2015).

Penetapan kawasan konservasi perairan Kabupaten Aceh Selatan Provinsi Aceh ditetapkan oleh Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia No 78/Kepmen-KP/2020. Dalam rangka perlindungan konservasi dan pemanfaatan potensi perikanan serta ketersediaan habitat, sumber daya ekonomi, dan spesies yang dilindungi di kawasan tersebut, menetapkan sebagai kawasan konservasi perairan aceh selatan di Provinsi Aceh (Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, 2020).

Pulo Kayee merupakan suatu pulau yang berada di Gampong Ujong Pulo Rayeuk Kecamatan Bakongan Timur Kabupaten Aceh Selatan. Pulau ini bersebelahan dengan Pulo Teuku atau sering kita kenal kedua pulau ini dengan sebutan Pulau Dua. Di sekitar pulau ini umumnya masyarakat berprofesi sebagai nelayan dan menangkap ikan di sekitar Pulo Kayee. Pulau ini juga memiliki keanekaragaman terumbu karang dan keindahan pulau, yang menjadi daya tarik tersendiri bagi wisatawan untuk berkunjung ke pulau tersebut. Namun dampak dari kegiatan ini menjadikan kondisi di sekitar pulau mengalami kerusakan terutama pada terumbu karang.

Adanya aktivitas yang dapat mempengaruhi kondisi terumbu karang diduga berupa kapal nelayan yang melintasi dan bersandar di perairan sekitar pulau, kegiatan eksploitasi biota berupa pengambilan kima, lobster, teripang, karang menggunakan kompresor. Serta adanya kegiatan penangkapan ikan menggunakan racun dan potas pada kawasan sekitar Pulau (Gea, 2018).

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan data yang spesifik mengenai terumbu karang di Pulo Kayee. Sangat sedikit penelitian yang dilakukan di kawasan ini untuk mendapatkan studi ilmiah tentang jenis terumbu karang, serta tidak banyak informasi mengenai genus karang hidup di perairan Pulo Kayee. Dengan demikian penelitian ini penulis lakukan kajian lebih lanjut terkait kondisi terumbu karang di perairan Pulo Kayee Kecamatan Bakongan Timur, Kabupaten Aceh Selatan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana kajian kondisi terumbu karang di perairan Pulo Kayee Kecamatan Bakongan Timur Kabupaten Aceh Barat.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis kondisi terumbu karang di perairan Pulo Kayee Kecamatan Bakongan Timur Kabupaten Aceh Selatan dengan melihat keragaman genus, tutupan substrat, dan parameter lingkungan perairan Pulo Kayee.

1.4. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini informasi yang didapat bisa dijadikan:

1. Bagi mahasiswa dapat dijadikan sebagai sumber informasi dan menambah pengetahuan terkait kondisi terumbu karang di perairan Pulo Kayee Kecamatan Bakongan Timur Kabupaten Aceh Selatan.

2. Bagi nelayan sebagai data informasi tentang keadaan ekosistem terumbu karang yang dapat mempengaruhi hasil dan jumlah tangkapan yang didapat.
3. Bagi pemerintah setempat sebagai acuan pengambilan keputusan terkait pengelolaan lingkungan sekitar Pulo Kayee.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Terumbu Karang

2.1.1 Pengertian Terumbu Karang

Terumbu karang merupakan kumpulan dari beberapa koloni karang di dasar laut yang terdiri dari deposit kalsium karbonat (CaCO_3) yang dihasilkan oleh hewan karang yang merupakan hewan tak bertulang belakang atau biasa disebut dengan avertebrata, termasuk dalam Filum Coelenterata (hewan berongga) atau Cnidaria. Karang ini termasuk Ordo Scleractinia dan Sub kelas Octocorallia maupun kelas Hydrozoa (Timotius, 2003).

Terumbu karang merupakan ekosistem dinamis dengan kekayaan biodiversitas nya serta produktivitas tinggi, karena itu terumbu karang mempunyai peran yang signifikan. Secara ekologis, terumbu karang merupakan tempat organisme hewan maupun tumbuhan mencari makan dan berlindung. Secara fisik menjadi pelindung pantai dan kehidupan ekosistem perairan dangkal dari abrasi laut (Romimohtarto dan Juwana, 2011).

Terdapat dua jenis karang, yaitu karang keras (*hard coral*) dan karang lunak (*soft coral*). Karang lunak (*soft coral*) tidak bersimbiosis dengan alga, bentuknya seperti tanaman. Karang keras (*hard coral*) merupakan endapan masif kalsium karbonat (CaCO_3) yang dihasilkan dari organisme karang pembentuk terumbu karang dari filum Cnidaria, Ordo Scleractinia yang hidup bersimbiosis dengan Zooxanthellae dan sedikit tambahan alga berkapur serta organisme lain yang mensekresikan kalsium karbonat (Romimohtarto dan Juwana, 2005).

2.1.2 Klasifikasi Karang

Ada dua tipe karang, yaitu karang yang membentuk bangunan kapur (*hermatypic corals*) dan yang tidak dapat membentuk bangunan karang (*ahermatypic corals*). *Hermatypic corals* adalah koloni karang yang dapat membentuk bangunan atau terumbu dari kalsium karbonat (CaCO_3), sehingga sering disebut pula reef building corals. Sedangkan *ahermatypic corals* adalah koloni karang yang tidak dapat membentuk terumbu (Supriharyono, 2007).

Karang *ahermatipik* tidak menghasilkan terumbu dan ini merupakan kelompok yang tersebar luas di seluruh dunia. Perbedaan utama karang *Hermatipik* dan karang *ahermatipik* adalah adanya simbiosis mutualisme antara karang *hermatipik* dengan *zooxanthellae*.

Klasifikasi karang yang merupakan hewan tanpa tulang belakang (*avertebrata*) yaitu sebagai berikut (Veron, 1986) :

Kingdom : *Animalia*

Filum : *Coelenterata (Cnidaria)*

Kelas : *Anthozoa*

Ordo : *Scleractinia (Madreporaria)*

Keluarga :

1. Acroporidae

Genus : Acropora, Astreopora, Anacropora, Montiopora.

2. Agariciidae

Genus : Coeloseris, Gardineroseris, Leptoseris, Pachyseris, Pavona.

3. Astrocoeniidae

Genus : Stylocoeniella

4. Pocilloporidae

Genus : Pocillopora, Palauastrea, Stylophora, Seriatopora, Madracis.

5. Poritidae

Genus : Alveopora, Goniopora, Porites, Stylostrea.

6. Siderastreidae

Genus : Coscinaraea, Psammocora, Pseudosiderastrea, Siderastrea.

7. Fungiidae

Genus : Ctenactis, Cycloseris, Fungia, Halomitra, Heliofungia, Herpolitha, Lithophyllon, Podabacea, Polyphylla, Sandalolitha, Zoopilus.

8. Oculinidae

Genus : Archelia, Galaxea.

9. Pectinidae

Genus : Echinophyllia, Mycedium, Oxypora, Pectinia.

10. Mussidae

Genus: Acanthastrea, Australomussa, Blastomussa, Cynarina, Lobophyllia, Scolymia, Symphyllia.

11. Merulinidae

Genus : Boninastrea, Clavarina, Hydnohora, Merulina, Paraclavarina, Scapophyllia.

12. Faviidae

Genus : Favites, Favia, Barabattoia, Caulastrea, Cyphastrea, Goniastrea, Diploastrea, Leptoria, Leptastrea, Montastrea, Moseleya, Oulastrea, Oulophyllia, Platygyra, Plesiastrea.

13. Dendrophylliidae

Genus : Dendrophyllia, Tubastrea, Turbinaria, Heterosammia.

14. Caryophylliidae

Genus : Catalophyllia, Euphyllia, Physogyra, Plerogyra, Neomenzophyllia.

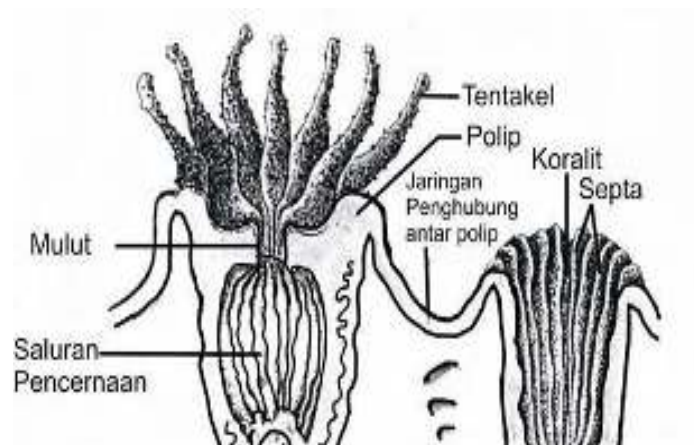
15. Trachypylliidae

Genus : Trachyphyllia, Welsophyllia.

2.2. Morfologi Karang

Karang memiliki bagian-bagian tubuh:

- a. Bagian mulut, dikelilingi tentakel yang berfungsi sebagai alat untuk menangkap plankton di perairan serta sebagai alat pertahanan diri.
- b. Rongga tubuh (*coelenteron*), merupakan saluran pencernaan yang berhubungan langsung dengan bagian rongga perut.
- c. Lapisan tubuh yaitu *ektodermis* dan *endodermis*. Diantara kedua lapisan tersebut terdapat jaringan pengikat mesoglea. Umumnya karang, epidermis akan menghasilkan zat kapur sebagai pembentuk rangka terumbu. (Timotius, 2003).

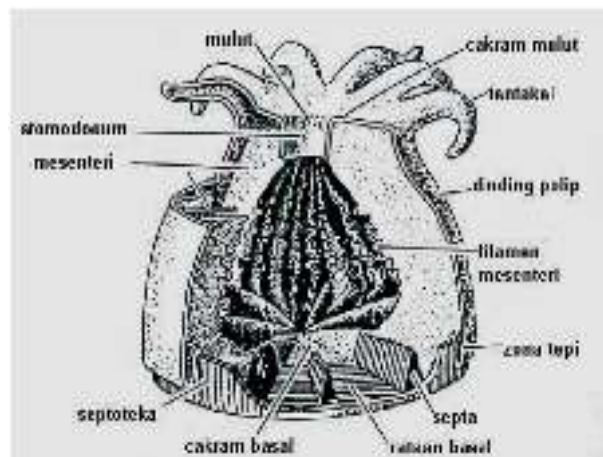


Gambar 1. Bentuk anatomi polip karang
(Sumber: Bengen, 2002)

2.3. Reproduksi Karang

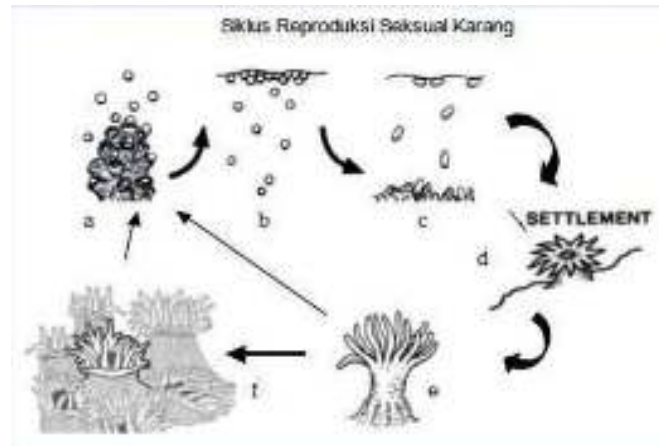
Hewan Karang memiliki dua cara reproduksi yaitu dengan cara seksual dan aseksual. Secara seksual, karang melakukan reproduksi dengan cara menyatukan sperma jantan dan sel telur betina menjadi larva yang disebut planula (Suwingnyo *et al.*, 2005). Timotius (2003), menyatakan karang yang reproduksinya dengan cara seksual dan aseksual.

2.3.1. Reproduksi Seksual



Gambar 2. Struktur anatomi polip yang dipotong membujur (sumber: Timotius, 2003)

Adapun siklus reproduksi karang secara umum dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3. Siklus Reproduksi Seksual Karang
(Sumber: Timotius, 2003)

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa telur dan sperma dilepaskan ke kolom air (a) fertilisasi menjadi zigot terjadi di permukaan air (b) zigot berkembang menjadi larva planula yang kemudian mengikuti pergerakan air. Bila menemukan dasaran yang sesuai, maka planula akan menempel di dasar (c) planula akan tumbuh menjadi polip (d) terjadi kalsifikasi (e) membentuk koloni karang (f) namun karang soliter tidak akan membentuk koloni.

2.3.2. Reproduksi Aseksual

Reproduksi aseksual adalah reproduksi yang tidak melibatkan peleburan gamet jantan (sperma) dan gamet betina (ovum). Pada reproduksi ini polip/koloni karang membentuk polip/koloni baru melalui pemisahan potongan-potongan tubuh atau rangka. Ada yang bergabung pada koloni dan ada yang membentuk koloni baru.

Reproduksi aseksual dibagi menjadi:

- a. Pertunasan memiliki dua cara yaitu *intratentakular* dan *ekstratentakular*.
Intratentakular pertunasan dengan cara membelah polip menjadi dua bagian sehingga polip baru berasal dari polip lama, dan ekstratentakuler adalah polip yang tumbuh di antara polip lama.
- b. Fragmentasi merupakan bentuk dari hasil patahan karang, biasanya berasal dari karang bercabang. Patahan ini terlepas dari induknya asal dan menjadi Koloni baru.
- c. Polip bailout terbentuk oleh jaringan yang tumbuh keluar dari karang mati. Jaringan-jaringan yang terdapat pada karang mati terkadang masih hidup dan dapat meninggalkan sklaten yang terbawa air. Jaringan tersebut akan tumbuh dan membentuk koloni jika mendapatkan substrat yang cocok.
- d. Partenogenesis berasal dari telur yang tidak melakukan fertilisasi.

2.4. Pembentukan Terumbu Karang

Pembentukan terumbu karang merupakan proses yang lama dan kompleks. Berkaitan dengan pembentukan terumbu, karang terbagi atas dua kelompok yaitu karang yang membentuk terumbu (karang hermatipik) dan karang yang tidak dapat membentuk terumbu (karang ahermatipik). Kelompok pertama dalam prosesnya bersimbiosis dengan *zooxanthellae* dan membutuhkan sinar matahari untuk membentuk bangunan dari kapur yang kemudian dikenal *reef building corals*, sedangkan kelompok kedua tidak dapat membentuk bangunan kapur sehingga dikenal dengan *non-reef building corals* yang secara normal hidupnya tidak tergantung pada sinar matahari (Veron, 1986).

Pembentukan terumbu karang *hermatipik* dimulai adanya individu karang (*polip*) yang dapat hidup berkelompok (koloni) ataupun menyendiri (soliter). Karang yang hidup berkoloni membangun rangka kapur dengan berbagai bentuk, sedangkan karang yang hidup sendiri hanya membangun satu bentuk rangka kapur. Gabungan beberapa bentuk rangka kapur tersebut disebut terumbu.



a. karang hermatipik

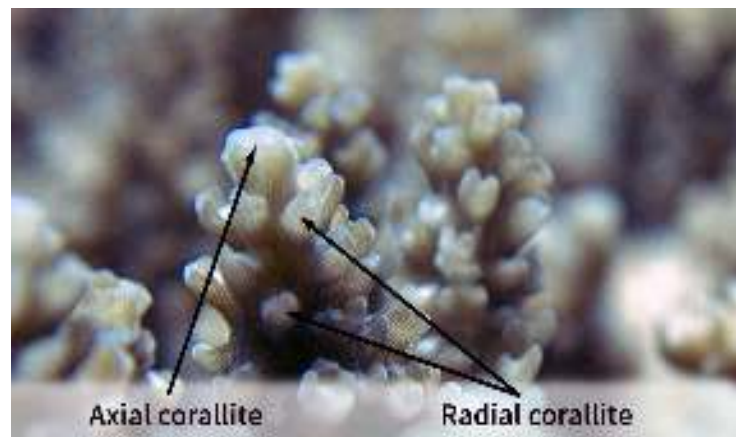


b. karang ahermatipik

Gambar 4. Karang Hermatipik dan Ahermatipik
(Sumber: Suharsono, 2003)

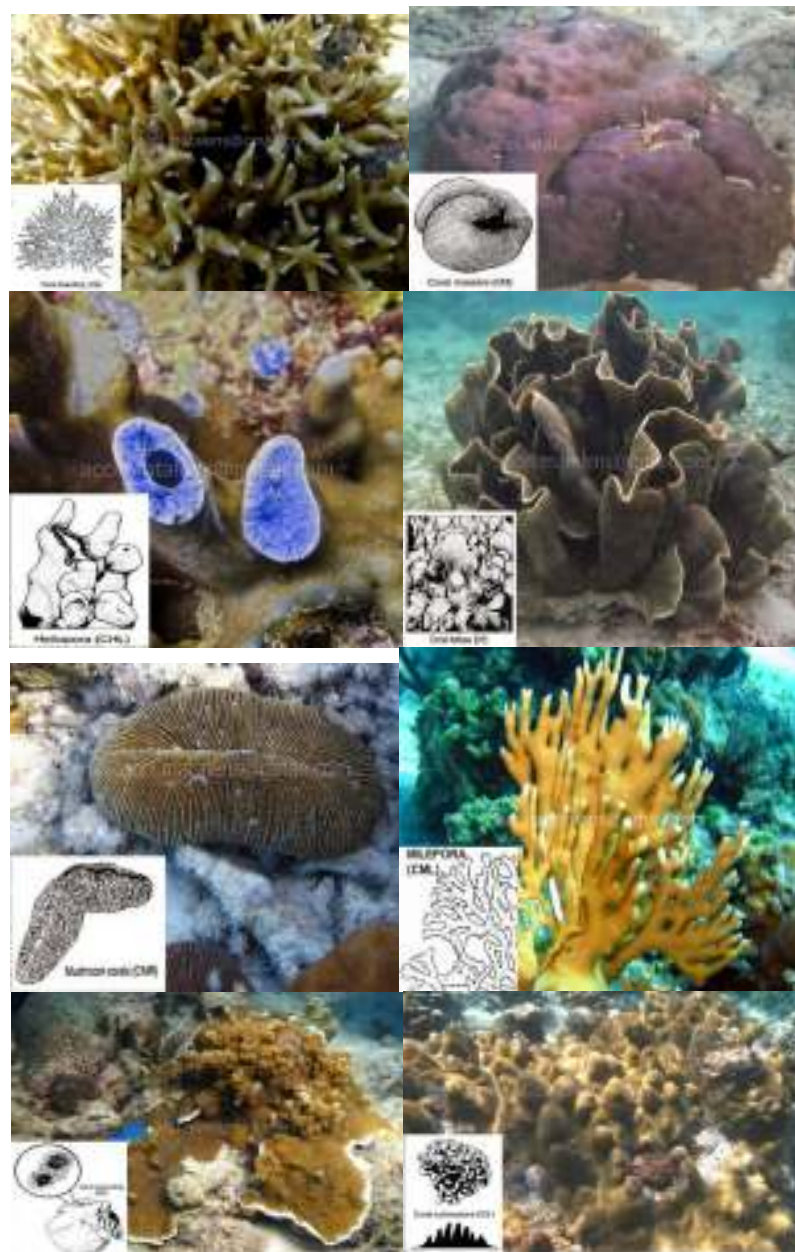
2.5. Bentuk Hidup Karang

Karang memiliki banyak bentuk hidup yang dipengaruhi oleh kondisi di setiap perairannya. Menurut bentuk pertumbuhannya, karang keras memiliki dua jenis yaitu karang *acropora* dan *non- Acropora* (English *et al.*, 1994). Perbedaan antara karang *Acropora* dengan *non- Acropora* adalah *axial corallite* dan *radial corallite* pada *Acropora* sedangkan pada *non- Acropora* hanya memiliki *radial corallite* saja. Berikut gambar perbedaan antara karang *Acropora* dan *Non-Acropora*:



Gambar 5. Perbedaan karang *Acropora* dan non *Acropora*
(Sumber : Suharsono, 2003)

Adapun bentuk hidup karang *Acropora* terdiri dari *Acropora branching* (ACB), *Acropora tabulate* (ACT), *Acropora encrusting* (ACE), *Acropora submassive* (ACS), *Acropora digitata* (ACD). Adapun bentuk hidup karang non-*Acropora* adalah *Coral Branching* (CB), *Coral Massive* (CM), *Coral Encrusting* (CE), *Coral Foliose* (CF), *Coral Mushroom* (CMR), *Coral Submassive* (CS), *Coral millepora* (CME), *Coral Heliopora* (CHL) (English *et al.*, 1994).



Gambar 8. Bentuk pertumbuhan karang
(Sumber: Suharsono. 2008)

Menurut Edinger dan Risk (2000) ada tiga klasifikasi bentuk pertumbuhan karang dengan lingkungan perairan sekitarnya yaitu: pertama *ruderals* (R) merupakan karang yang mudah beradaptasi dengan lingkungan dan pertumbuhannya yang cepat, namun sangat rentan patah, contohnya seperti karang *Acropora*. Kedua *competitor* (K), merupakan karang *non Acropora* berbentuk

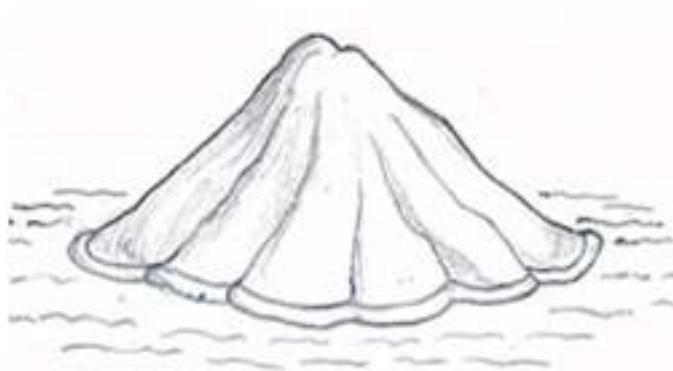
lembaran dan bercabang yang dapat mendominasi suatu perairan dengan tingkat pertumbuhan cepat walaupun tidak seperti *Acropora*. Ketiga yaitu karang yang dapat mengurangi dampak stress (*stress tolerator*) (S) yakni semua karang *massive* dan *submassive* yang memiliki ketahanan terhadap sedimentasi.

2.6. Berdasarkan Bentuk Terumbu

Berdasarkan bentuknya terumbu karang dibedakan menjadi empat yaitu sebagai berikut :

2.6.1 Terumbu Karang Tepi (*Fringing Reefs*)

Terumbu karang tepi atau karang penerus berkembang mayoritas pesisir pantai dari pulau-pulau besar. Perkembangannya bisa mencapai kedalaman 40 meter dengan pertumbuhan ke atas dan ke arah luar menuju laut lepas. Dalam proses perkembangannya, terumbu ini berbentuk melingkar yang ditandai dengan adanya bentukan ban atau bagian endapan karang mati yang mengelilingi pulau. Pada pantai yang curam, pertumbuhan terumbu jelas mengarah secara vertikal. contoh: Bunaken (Sulawesi), Pulau Panaitan (Banten), Nusa Dua (Bali), berikut adalah gambar dari bentuk terumbu karang tepi (*fringing reef*).



Gambar 7. Terumbu Karang Tepi (*Fringing Reefs*)
(Sumber : Thamrin, 2017)

2.6.2 Terumbu Karang Penghalang (*Barrier Reefs*)

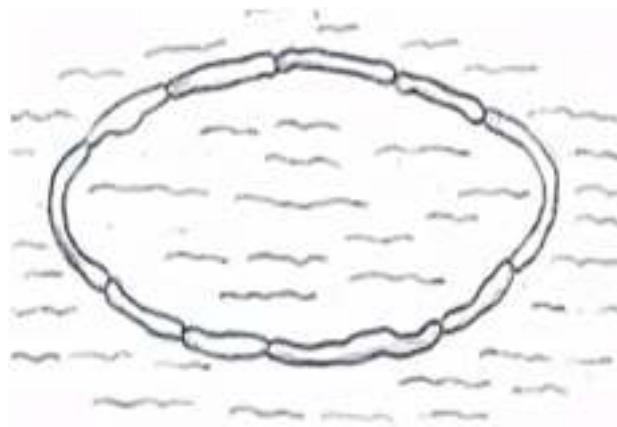
Terumbu karang ini terletak pada jarak yang relatif jauh dari pulau, sekitar 0,52 km ke arah laut lepas dengan dibatasi oleh perairan berkedalaman hingga 75 meter. Terkadang membentuk lagoon (kolom air). Umumnya karang penghalang tumbuh disekitar pulau sangat besar atau benua dan membentuk gugusan pulau karang yang terputus-putus contoh: Batuan Tengah (Bintan, Kepulauan Riau), berikut adalah gambar dari bentuk terumbu karang penghalang (*Barrier reefs*).



Gambar 8. Terumbu Karang Penghalang (*Barrier Reefs*)
(Sumber : Thamrin, 2017)

2.6.3 Terumbu Karang Cincin (*Atolls*)

Terumbu karang yang berbentuk cincin yang mengelilingi batas dari pulau-pulau vulkanik yang tenggelam sehingga tidak terdapat perbatasan dengan daratan, berikut adalah gambar dari bentuk terumbu karang cincin (*Atolls*).



Gambar 9. Terumbu Karang Cincin (*Atolls*)
(Sumber : Thamrin, 2017)

2.6.4 Terumbu Karang Datar/Gosong Terumbu (*Patch Reefs*)

Gosong terumbu (*patch reefs*), Terumbu ini tumbuh dari bawah ke atas sampai ke permukaan membantu pembentukan pulau datar contoh: Pulau Pusong atau Pulau Pasir Putih di Kecamatan Bakongan Kabupaten Aceh Selatan, berikut adalah gambar dari bentuk terumbu karang datar/Gosong terumbu (*patch reefs*).



Gambar 10. Terumbu Karang Datar/Gosong Terumbu (*Patch Reefs*)
(Sumber: Lutfi *et al.*, 2017)

2.7. Fungsi Terumbu Karang

Terumbu karang merupakan ekosistem yang sangat penting, jika terjadi kerusakan ekosistem terumbu karang maka akan mengakibatkan terganggunya kehidupan biota di laut dan penyebab atau kematian karang dipengaruhi oleh faktor fisik dan kimia (Arifin, 2008) menyatakan bahwa secara fisik terumbu karang memiliki fungsi sebagai pelindung pantai dari abrasi, peredam ombak. Jika dilihat dari bentuk pemanfaatannya terumbu karang nya dibagi menjadi dua yaitu:

a. Pemanfaatan Ekstraktif

Merupakan pemanfaatan konsumtif dengan melakukan penangkapan ikan untuk bahan konsumsi dan dekorasi seperti cangkang kerang dan sebagainya.

b. Pemanfaatan non Ekstraktif

Pemanfaatan non Ekstraktif berupa penggunaan ekosistem Terumbu Karang sebagai objek wisata dan rekreasi.

2.8. Faktor Pembatas Hidup Terumbu Karang

Supriharyono,(2007) menyatakan bahwa penyebaran terumbu karang dipengaruhi oleh kondisi lingkungannya. Adapun beberapa faktor lingkungannya adalah:

2.8.1. Kedalaman

Kedalaman maksimal bagi pertumbuhan terumbu karang adalah antara 15-20 meter. Pada kedalaman tersebut karang dapat tumbuh dengan baik, yang dipengaruhi oleh kecerahan airnya. Oleh karena itu hal ini berhubungan langsung dengan *zooxanthellae* yang membutuhkan cahaya untuk melakukan fotosintesis

dan secara tidak langsung menjadi sumber makanan bagi hewan karang. Posisi paling ideal untuk pertumbuhan terumbu karang adalah pada kedalaman antara 3-10 meter (Syam, 2012).

2.8.2. Cahaya

Cahaya merupakan faktor yang mempengaruhi *zooxanthellae* saat melakukan proses *fotosintesis*. Tanpa adanya cahaya matahari proses *fotosintesis* akan berkurang dan karang tidak dapat menghasilkan terumbu dengan maksimal. Penetrasi cahaya dipengaruhi oleh kondisi cuaca, kekeruhan dan waktu pengamatan (Syam, 2012).

2.8.3. Suhu

Suhu yang baik bagi terumbu karang adalah 26°-28°C, perubahan kenaikan dan penurunan dalam rentan waktu yang lama akan mengakibatkan kematian terhadap hewan karang (Coremap, 2016).

2.8.4. Salinitas

Dalam kondisi tingkatan salinitas 32-35 ppt terumbu karang dapat hidup dengan baik. Laut jarang mengalami perubahan salinitas besar, daerah yang sering terjadi perubahan salinitas yaitu sekitaran muara sungai yang mendapatkan pasokan air tawar yang membuat terumbu karang kurang baik di Kawasan tersebut (Syam, 2012).

2.8.5. Arus

Daerah yang memiliki arus adalah tempat yang baik bagi pertumbuhan terumbu karang. Umumnya karang mendapatkan suplai makanan dari plankton yang terbawa oleh arus, dengan adanya arus merupakan faktor baik bagi terumbu karang (Raymundo *et al.*, 2010)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada tanggal September 2021 - Januari 2022 pada kedalaman 7 meter di perairan Pulo Kayee. Pengambilan data dilakukan pada dua titik pengamatan di Utara (Stasiun 1) dan Selatan (Stasiun 2) di Perairan Pulo Kayee Kecamatan Bakongan Timur. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 11. Peta Lokasi penelitian

3.2. Alat dan Bahan

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian kondisi terumbu karang di Perairan Pulo Kayee Kecamatan Bakongan Timur Kabupaten Aceh Selatan.

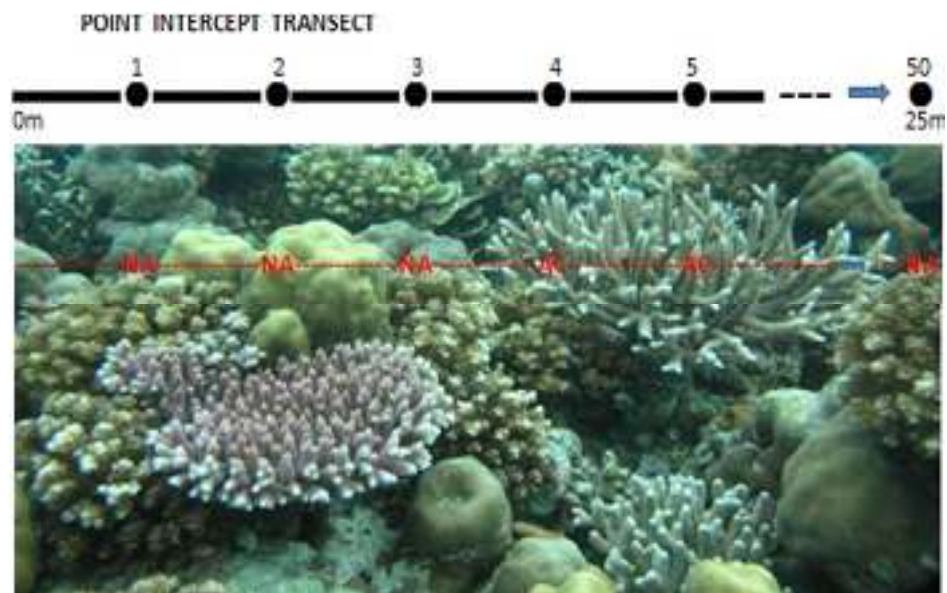
No	Alat dan Bahan	Fungsi
1.	Alat Selam	Membantu pemantauan objek
2.	Termometer Air	Mengukur suhu air
3.	<i>Refraktometer</i>	Mengukur salinitas air
4.	Kamera <i>Underwater</i>	Mengambil gambar terumbu karang
5.	pH Meter	Mengukur pH air
6.	Roll Meter	Garis transek
7.	<i>Secchi Disc</i>	Mengukur kecerahan dan kedalaman air
8.	ATK	Untuk mencatat data
9.	GPS	Untuk melihat titik lokasi pengamatan
10.	Kertas Newtop	Untuk mencatat data karang
12.	Buku Identifikasi Karang	Sebagai acuan jenis terumbu karang
13.	Perahu	Kendaraan laut untuk menuju ke lokasi pengamatan

3.3. Prosedur Pengambilan Data Terumbu Karang

Lokasi penelitian ditentukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu pemilihan dilakukan hanya pada daerah yang telah ditanami karang (Rizal *et al*, 2016). Penelitian ini menggunakan metode *Point Intercept Transect* (PIT) yang merupakan suatu metode yang dikembangkan untuk memantau status karang hidup dan biota pendukung lainnya di kawasan terumbu karang secara dan sederhana. suatu lokasi terumbu karang dengan cara mudah dan dalam waktu cepat (Munua *et al*, 2019). Proses pengumpulan data terumbu karang meliputi langkah-langkah berikut:

1. Tarik garis transek menggunakan roll meter kemudian bentangkan sepanjang 100 meter sejajar dengan garis pantai. Berdasarkan prinsip pencatatan substrat dasar ekosistem terumbu karang yaitu sepanjang 20 meter garis transek diulang sebanyak 4 kali, dengan jarak 5 meter.

2. Pengambilan data terumbu karang menggunakan SCUBA atau alat penyelaman. Pengambilan data di mulai dari titik 0, 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5 dan seterusnya hingga titik 19,5 m. Dari setiap segment di dapatkan 40 titik atau 40 data sehingga total data pada setiap transek adalah 160 data (Luthfi, 2019). Karang Keras (KK), Karang Mati di Tutupi Alga (KMA), Patahan Karang (PT), Batu (BT), Pasir (PS) merupakan persentase yang diamati.(Najmi *et al.*, 2021)).
3. Setelah membuat catatan, lalu foto dan video yang terdapat pada garis transek guna memudahkan identifikasi.



Gambar 12. Contoh penggunaan metode PIT untuk mencatat tutupan *life form* karang
(Sumber: Manuputty dan Djuwariah. 2009)

3.4. Pengukuran Parameter Lingkungan Perairan

Mengukur kualitas perairan menggunakan parameter kualitas air. yang mengacu pada baku mutu air untuk populasi biota yang ditetapkan Menteri Lingkungan Hidup No. 5 tahun 2004. KEPMEN-LH No.51 tahun 2004. Parameter lingkungan yang diukur ditunjukkan pada Tabel.1

Tabel 2. Parameter Lingkungan

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu
1.	Fisika		
	- Kecerahan	Meter	≥ 5
	- Suhu	°C	28-30
2.	Kimia		
	- Ph	-	7 - 8,5
	- Salinitas	%	33 – 34

Sumber : Kepmen LH 2004

3.5. Analisis Data

Setiap kategori pertumbuhan terumbu karang dapat dilihat dengan cara penghitungan persentase tutupan terumbu karang karang (English *et al*,1994; Najmi *et al*, 2021) dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel menggunakan rumus berikut :

$$Ni = \frac{Li}{L} \times 100\%$$

Keterangan :

Ni : Persentase tutupan lifeform karang ke - i

Li : Panjang lifeform karang

L : Panjang total transek

Ada 4 kategori kriteria penilaian kondisi terumbu karang berdasarkan nilai persentase tutupan terumbu karang menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup KEPMEN LH Nomor 4 tahun 2004. Dilihat pada table 2:

Tabel 3. Kriteria baku kondisi terumbu karang

Tutupan Karang Hidup	Kategori
Buruk	0,% - 24,9%
Sedang	25% - 49,9%
Baik	50% - 74,9%
Sangat Baik	75% - 100%

Sumber : Kepmen LH 2004

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pulo Kayee merupakan salah satu pulau yang berada di Kabupaten Aceh Selatan tepatnya di desa Ujung Pulo Raya Kecamatan Bakongan Timur Kabupaten Aceh Selatan. Secara geografis Pulo Kayee berada di titik koordinat ($2^{\circ}53'1.752''N - 92^{\circ}31'10.29''E$) ($2^{\circ}52'50.472''N - 97^{\circ}31'3.180''E$). Pada pulau ini tidak hanya dijadikan sebagai daerah penangkapan bagi nelayan tetapi masyarakat dan pemerintah setempat menjadikan kawasan sekitar Pulau sebagai tempat wisata. Jarak yang ditempuh untuk sampai ke pulau sekitar 10 menit dari tepian muara puntong Desa Ujong Pulo Rayeuk. Selain kondisi sekitar pulau yang masih asri, hamparan laut biru, dan terumbu karang menjadikan salah satu faktor daya tarik wisata untuk dikunjungi.

Adapun dampak dari kegiatan ini diduga tidak banyak pula terdapat kerusakan pada terumbu karang yang berasal dari jangkar kapal nelayan dan diletakkan di atas terumbu karang, wisatawan yang berenang di atas terumbu karang, serta eksploitasi biota laut yang dilakukan oleh penyelam menggunakan kompresor, serta banyak terdapat sisa sampah di sekitar pulau akibat sisa makanan yang dibawa oleh wisatawan.

4.2. Persentase Komposisi Genus Karang

Berdasarkan hasil pengamatan pada dua titik stasiun lokasi penelitian ini di dapati sebanyak 9 genus karang pada Perairan Pulo Kayee Kecamatan Bakongan Timur Kabupaten Aceh Selatan. Hal ini menunjukkan bahwa kesamaan komposisi pada dua titik lokasi pengamatan di dominasi oleh genus *Acropora*, *Diploastrea*, *Fungia*, *Favia*, *Galaxea*, *Heliopora*, *Isopora*, *Montastrea*, *Pocillopora*.

Tabel 5. Komposisi genus karang di Perairan Pulo Kayee Kecamatan Bakongan Timur Kabupaten Aceh Selatan

Genus	Jumlah Genus	
	Stasiun 1	Stasiun 2
<i>Acropora</i>	28	8
<i>Diploastrea</i>	-	2
<i>Favia</i>	12	9
<i>Fungia</i>	4	9
<i>Galaxea</i>	1	1
<i>Heliopora</i>	5	6
<i>Isopora</i>	9	42
<i>Montastrea</i>	22	12
<i>Pocillopora</i>	3	7
Panjang total transek	160	

Hasil pengamatan kondisi terumbu karang dari 2 titik lokasi stasiun pengamatan menunjukkan adanya kesamaan komposisi genus pada stasiun 1 dan stasiun 2. Pada lokasi ini didominasi oleh genus *Acropora* sebanyak 28 titik yang di jumpai pada transek pengamatan. Faktor ini diduga karena lokasi pengamatan pada kedalaman 7 meter dan memiliki faktor lingkungan seperti suhu, arus, dan kedalaman pada wilayah tersebut lebih mendukung untuk pertumbuhannya. Menurut Nababan (2009) Menyatakan adapun terumbu karang kelompok *acropora* dominan hidupnya pada daerah yang dalam dan memiliki substrat batuan sehingga nantinya polip karang lebih mudah menempel dan tumbuh pada

wilayah tersebut. Serta mampu hidup subur dan mendominasi pada perairan yang memiliki kedalaman 15 meter sampai dengan 20 meter (Nyak bakken, 2001).

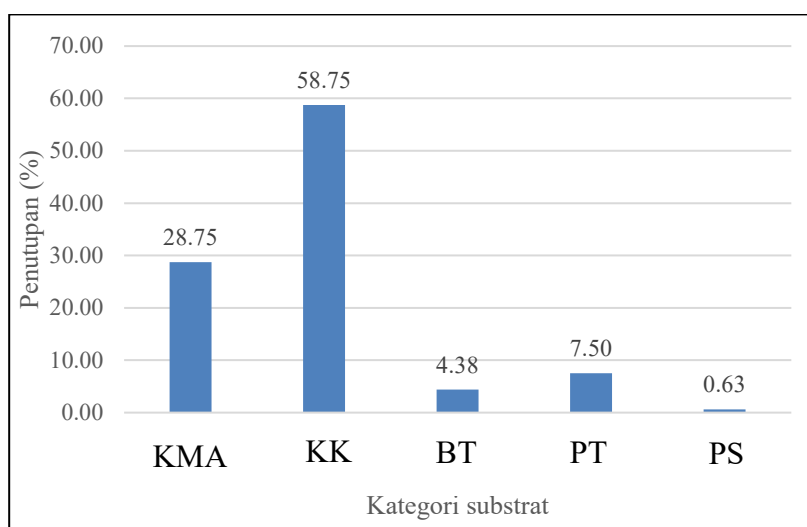
Pada Stasiun 2 didominasi oleh genus *Isopora* Sebanyak 42 titik yang di temukan pada garis transek lokasi pengamatan di mana tingginya sebaran komposisi genus ini diduga karena faktor lingkungan yang menjadikan genus isospora mampu hidup Pada perairan yang memiliki arus kuat serta daerahnya berhadapan langsung dengan laut lepas *Isopora* sendiri masuk ke dalam kategori bentuk *submassive*. Wicaksono *et al.*, (2019) menyatakan bahwa karakteristik tempat hidup bentuk karang *submassive* berada pada perairan berarus kencang, gelombang yang besar dan laut lepas, sehingga nantinya akan mempengaruhi pertumbuhan biota karang itu sendiri. Apabila pada suatu wilayah tertentu jenis terumbu karang yang dapat mendominasi pada habitat tersebut maka pada kondisi lingkungan di mana karang tersebut bisa bertahan hidup (Suryanti *et al.*, 2011).

Tabel 6. Persentase Tutupan Genus di Perairan Pulo Kayee Kecamatan Bakongan Timur Kabupaten Aceh Selatan

Genus	Persentase Penutup %	
	Stasiun 1	Stasiun 2
<i>Acropora</i>	17.50	5.00
<i>Diploastrea</i>	0.00	1.25
<i>Favia</i>	7.50	5.63
<i>Fungia</i>	2.50	5.63
<i>Galaxea</i>	0.63	0.63
<i>Heliopora</i>	3.13	3.75
<i>Isopora</i>	5.63	26.25
<i>Montastrea</i>	13.75	7.50
<i>Pocillopora</i>	1.88	4.38
Panjang total transek	160	

Hasil pengamatan persentase tutupan genus karang pada dua titik lokasi pengamatan menunjukkan adanya kesamaan serta sebaran komposisi genus yang mendominasi di wilayah ini pada stasiun 1 berupa *Acropora* (17,50%), *Montastrea* (13,75 %), *Favia* (7,50%), *Isopora* (5,63%), *Heliopora* (3,13%), *Fungia* (2,50%), *Pocillopora* (1,88%), *Galaxea* (0,63%). Sedangkan pada stasiun 2 didominasi oleh genus *Isopora* (26,25%) dan diikuti oleh *Montastrea* (7,50%), *Favia* (5,63%), *Fungia* (5,63%), *Acropora* (5,00%), *Pocilopora* (4,38%), *Heliopora* (3,75%), *Diploastrea* (1,25%) dan *Galaxea* (0,63%).

4.3 Kondisi Tutupan Substrat

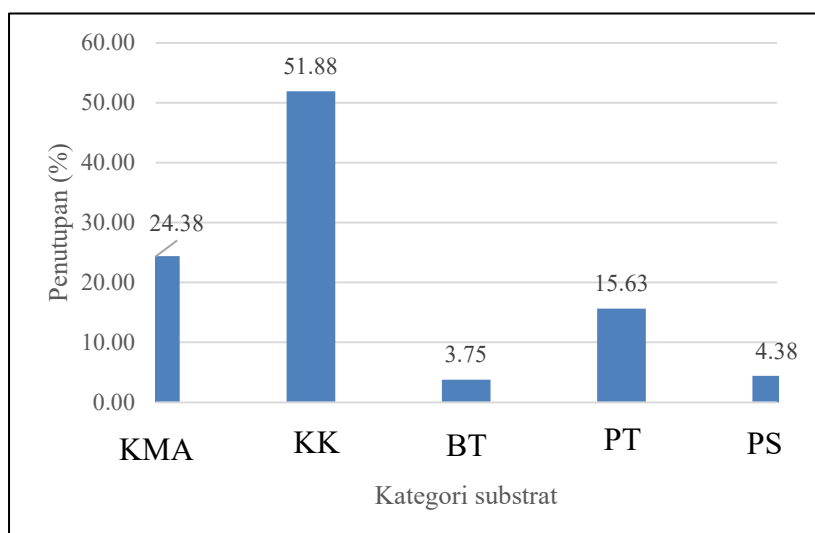


Gambar 13. Tutupan substrat pada stasiun 1 terdiri dari Karang Keras (KK), Karang mati ditutupi Alga (KMA), Patahan Karang (PT), Batuan (BT), Pasir (PS).

Persentase tutupan substrat pada stasiun 1 menunjukkan bahwa substrat yang mendominasi terdiri dari karang keras sebesar 58,75% di mana berdasarkan kriteria baku kondisi terumbu karang termasuk dalam kategori baik. Penelitian ini memiliki nilai yang hampir sama dengan tutupan karang pada daerah Perairan Benteng Inong Balee Memiliki kondisi terumbu karang yang relatif lebih stabil

berkisar 45,95% - 56,88% pada tahun 2016 - 2019. didapati kondisi terumbu karang tergolong baik serta diduga adanya faktor lingkungan perairan seperti suhu, kedalaman, dan arus yang dapat mendukung pertumbuhan karang di wilayah tersebut (Najmi *et al.*, 2021).

Terdapat substrat Karang mati ditutupi alga sebesar (28,75%), patahan karang (7,50%), batuan (4,38%), dan pasir (0,63%). Jika pada wilayah perairan ini memiliki substrat karang mati ditutupi alga diduga akan mempengaruhi kondisi terumbu karang pada wilayah tersebut. Ulfa *et al.*, (2018) Pada tahun 2017 perairan Krueng Raya Aceh Besar didominasi oleh alga dimana persentase mencapai 33,33% sedangkan persentase sekarang mati sebesar 20,44%. maka dalam kondisi ini dapat dilihat bahwa rendahnya tutupan substrat pada daerah perairan Raya Aceh Besar diakibatkan oleh pemutihan Karang yang membuat Karang pada wilayah ini banyak yang mati dan memberi ruang untuk Alga sebagai pesaing terumbu karang pada wilayah tersebut.



Gambar 14. Tutupan substrat pada stasiun 2 terdiri dari Karang Keras (KK), Karang mati ditutupi Alga (KMA), Patahan Karang (PT), Batuan (BT), Pasir (PS).

Gambar 15. Menunjukkan tutupan substrat di perairan Pulo Kaye pada stasiun 2 didominasi oleh substrat jenis karang keras sebesar 51,88% yang mana berdasarkan kategori persentase tutupan terumbu karang menurut termasuk dalam kategori baik. Serta terdapat substrat karang mati tertutup alga 24.38%, patahan karang (15.63%), pasir (4.38%), Batuan (3.75%). Munasik *et al.* (2021) menyatakan kondisi terumbu karang di Taman Nasional Karimunjawa pada kawasan konservasi cenderung tidak bervariasi dan kondisinya masuk dalam kategori buruk berkisar antara 7-25% dan banyak terdapat patahan karang akibat kerusakan fisik.

Munculnya karang mati tertutup alga pada suatu perairan, dapat berupa karang mati yang dianggap sebagai jenis karang yang tidak dapat beradaptasi dengan arus yang kuat (Permana, 2020). Nilai komposisi alga yang tinggi di perairan menunjukkan adanya ketidak seimbangan komponen akibat rendahnya perairan yang menyebabkan penurunan komposisi karang hidup dan meningkatnya komposisi alga di perairan tersebut. Biasanya alga menempel pada substrat karang dan mendorong akarnya ke dasar karang hidup, dan menutupi polip karang sehingga menjadi penghalang pertumbuhan karang. Tingginya komposisi alga menyebabkan penurunan tutupan karang hidup sehingga terumbu karang tergolong rusak (Rizal *et al.*, 2016).

Pada perairan Pulau Kayee sulit reruntuhan terumbu karang akibat perbuatan manusia. Dikarenakan cuaca buruk atau badai laut dapat meningkatkan kemungkinan kerusakan ekosistem terumbu karang. Menurut (Luthfi *et al.*, 2019) mengatakan adanya substrat jenis *Rubble* di dalam perairan laut dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti predator, erosi, dan kecerahan air yang rendah.

Rusaknya terumbu karang disebabkan oleh kegiatan penangkapan ikan oleh nelayan, penarik jangkar serta penyelaman menggunakan kompresor (Luthfi *et al*, 2019).

4.3. Kondisi Parameter Perairan di Pulo Kayee

Kondisi parameter lingkungan perairan Pulo Kayee meliputi suhu, salinitas, arus, dan kecerahan yang mana nantinya akan menggambarkan kondisi perairan di sekitaran Pulau Kaye pada tabel berikut.

Tabel 7. Pengamatan Parameter Lingkungan

No	Parameter	Baku Mutu (Kepmen LH 54/2004)	Stasiun	
			1	2
1	Suhu (°C)	28-30	29	28
2	Salinitas ‰	33-34	31	32
3	Arus (m/s)	-	0,19	0,13
4	Kecerahan (m)	>6	4	5

4.3.1 Suhu

Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 tahun 2004 Suhu yang diperoleh berdasarkan 2 stasiun berada pada kisaran 28-29 °C tergolong baik dengan standar baku mutu yang ditentukan pada kisaran 28-30 °C. Menurut hasil (As-syukur dan Wiyanto, 2016) pengamatan suhu perairan di Tanjung Mena antara 24,1-24,7 °C dimana kisaran suhu perairan ini masih batas ambang kehidupan perairan biota laut.

4.3.2 Salinitas

Nilai salinitas pada perairan Pulo Kayee berkisar antara 31-32‰. Mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 tahun 2004 salinitas yang optimum untuk pertumbuhan karang adalah pada kisarn 33-34‰. Namun terlihat

bahwa kondisi salinitas berada dibawah batas optimum yang ditentukan, dikarenakan kondisi cuaca di laut saat itu sedang hujan. Sehingga mempengaruhi salinitas dan kondisi perairan cenderung lebih rendah dibandingkan dengan batas optimal yang ditentukan. Faktor meteorologi pada saat pengambilan sampel saat hujan menjadi faktor yang mempengaruhi penurunan salinitas di perairan Pulo Kayee.

4.3.3 Kecerahan

Kecerahan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan terumbu karang. Kecerahan air berada pada 4-5 meter jika dibandingkan dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 tahun 2004 kecerahan yang bagus adalah >6 meter. Hal ini menunjukkan bahwa kecerahan pada lokasi tersebut kurang baik di karna kan kecerahan air pada saat pengambilan data mengalami kekeruhan diakibatkan hujan. Jika tidak dapat cukup cahaya, laju fotosintesis akan menurun dipengaruhi oleh sedimen membuat karang mati dikarenakan polip tertutupi oleh sedimen dan menghalang proses terjadinya fotosintesis.

Berdasarkan hasil pengukuran kecerahan perairan dengan menggunakan sesi disk terlihat bahwa angka kecerahan perairan berkisar antara 6,5- 6,8 m kecerahan pada titik lokasi penelitian masih dalam kategori baik untuk pertumbuhan biota laut terutama terumbu karang. hal ini ini sesuai dengan keputusan menteri negara lingkungan hidup tahun 2004 tentang baku mutu air laut untuk biota laut yaitu kecerahan perairan >5 meter (As-syukur dan Wiyanto, 2016).

4.3.4 Kecepatan Arus

Kecepatan arus berdasarkan pengamatan di perairan Pulo Kayee yaitu 0,19-0,20 m/detik. Arus perairan Pulo Kayee tergolong relatif Stabil. Perairan dengan arus besar akan lebih baik bagi pertumbuhan karang dibandingkan dengan air yang tenang. Secara umum, terumbu karang lebih berkembang didaerah dengan arus yang stabil. Selain menyediakan oksigen bagi karang, arus laut juga memberikan nutrisi yang lebih baik bagi terumbu karang. Selain itu, akan sangat membantu dalam mencegah sedimentasi di terumbu karang. (Ramses.2015).

Menurut As-syukur dan Wiyanto (2016) Berdasarkan hasil pengamatan di perairan Tanjung Benoa pada. sampel ini yaitu berkisar antara 0,7-1,3 m/detik, yang mana kecepatan arus pada titik lokasi ini masih tergolong dalam batas untuk pertumbuhan terumbu karang.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tutupan substrat di perairan Pulo Kayee Bakongan Timur Aceh Selatan pada stasiun 1 sebesar 58,75% termasuk dalam kategori baik. Stasiun 2 memiliki tutupan sebesar 51,88% termasuk dalam kategori baik. Dan di temukan sebanyak 9 komposisi genus karang pada dua titik lokasi pengambilan data yaitu *Acropora*, *Diploastrea*, *Favia*, *Fungia*, *Galaxea*, *Heliopora*, *Isopora*, *Montastrea*, dan *Pocillopora*.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan terkait dengan penelitian ini adalah diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat menambahkan serta mengukur kesehatan karang, yang mana pada sekitar perairan Pulo Kayee cukup banyak terdapat *Dead Coral With Alga* (DCA) menjadikan salah satu substrat di perairan sekitar pulau tersebut. Serta telah dibukanya ekowisata di pulau tersebut yang mengakibatkan banyaknya sampah di sekitar pulau dan berdampak pada ekosistem terumbu karang di perairan sekitar pulau tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Afni,N.,2017, Kondisi Terumbu Karang Di Pulau Samatellu Pedda Kecamatan Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan, *Skripsi*, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Makassar, Makassar.
<http://repositori.uin-alauddin.ac.id/8298/>
- Arifin, T. 2008. *Akuntabilitas dan Keberlanjutan Pengelolaan Kawasan Terumbu Karang Di Selat Lembeh Kota Bitung*. [Disertasi]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Arifin%2C+T.+2008.+Akuntabilitas+dan+Keberlanjutan+Pengelolaan+Kawasan+Terumbu+Karang+Di+Selat+Lembeh+Kota+Bitung.+%5BDisertasi%5D.+Bogor%3A+Program+Pascasarjana%2C+Institut+Pertanian+Bogor.+&btnG=
- As-Syakur, A. R., & Wiyanto, D. B. (2016). Studi kondisi hidrologis sebagai lokasi penempatan terumbu buatan di perairan Tanjung Bena Bali. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 9(1),85-92.
<https://journal.trunojoyo.ac.id/jurnalkelautan/article/view/1293>
- Bengen, D.G. 2002. Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut ' Serta Prinsip Pengelolaannya. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan.IPB.Bogor.
https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Bengen%2C+D.G.+2002.+Sinopsis+Ekosistem+dan+Sumberdaya+Alam+Pesisir+dan+Laut+%E2%80%99+Serta+Prinsip+Pengelolaannya.+Pusat+Kajian+Sumberdaya+Pesisir+dan+Lautan+IPB.+Bogor&btnG
- COREMAP-LIPI, C. R. I. T. C. (2016). Tentang Terumbu Karang. *Retrieved April, 24, 2021*.
https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=coremap+2016&btnG
- Dwi Supriyono. 2007. Terumbu Karang. Jakarta
https://books.google.co.id/books/about/Terumbu_Karang.html?id=NwefAAAQBAJ&redir_esc=y
- Edinger, E.N. and Risk, M.J., 2000. *Reef classification by coral morphology predicts coral reef conservation value*. *Biological Conservation*, 92(1): 1-13.
https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Edinger%2C+E.N.+and+Risk%2C+M.J.%2C+2000.+Reef+classification+by+coral+morphology+predicts+coral+reef+conservation+value.+Biological+Conservation%2C+92%281%29%3A+1-13.&btnG

- English, S., Wilkinson, C., & Baker, V. (1994). Survey manual for tropical marine resources, Australian Institute of Marine Science. *Townsville, Australia*. https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=english+et+al+1994+survey+manual+for+tropical+marineresources&btnG
- English, S., Wilkinson, C. dan Baker, V., 1997. Survey Manual For Tropical Marine Resources. Australia: ASEAN – Australia Marine Science Project Living Coastal Resources
- Erwan TS. 2016. Kondisi Terumbu Karang dan Struktur Komunitas Karang Pantai Kelapa Tujuh Kota Cilegon Provinsi Banten. Prosiding Seminar Nasional MIPA 2016. UNPAD. Jatinangor. <https://adoc.pub/kondisi-terumbu-karang-dan-struktur-komunitas-karang-pantai-.html>
- Gea YH. 2018. Hubungan Ekosistem Terumbu Karang dengan Komunitas Ikan Karang di Pulau Unggeh, Kecamatan Badiri, Kabupaten Tapanuli Tengah. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan. https://books.google.co.id/books/about/Terumbu_Karang.html?id=nWEFEAAAQBAJ&redir_esc=y
- Giyanto, dkk. Status Terumbu Karang Indonesia. Jakarta: COREMAP-CTI Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI, 2017. Giyanto, *et al.* "Status terumbu karang Indonesia." *Jakarta (ID): Puslit Oseanografi–LIPI* (2017). <https://scholar.google.co.id/scholar?q=related:NO7I109tNtgJ:scholar.google.com/&scioq=Giyanto,+dkk.+Status+Terumbu+Karang+Indonesia.+Jakarta:+COREMAP->
- Grimsditch, G. D., & Salm, R. V. (2006). Coral reef resilience and resistance to bleaching. IUCN. *The World Conservation Union*. https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&scioq=Grimsditch%2C+G.+D.%2C+%26+Salm%2C+R.+V.+%282006%29.+Coral+reef+resilience+and+resistance+to+bleaching.+IUCN.+The+World+Conservation+Union.&q=Grimsditch%2C+G.+D.%2C+%26+Salm%2C+R.+V.+%282006%29.+Coral+reef+resilience+and+resistance+to+bleaching.+IUCN.+The+World+Conservation+Union.&btnG
- Hill, J., & Wilkinson, C. L. I. V. E. (2004). Methods for ecological monitoring of coral reefs. *Australian Institute of Marine Science, Townsville, 117*. <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/8298/>
- Kennedy, E. V., Vercelloni, J., Neal, B. P., Bryant, D. E., Ganase, A., Gartrell, P., ... & Hoegh-Guldberg, O. (2020). Coral reef community changes in Karimunjawa National Park, Indonesia: assessing the efficacy of management in the face of local and global stressors. *Journal of Marine Science and Engineering*, 8(10), 760. <https://doi.org/10.3390/jmse8100760>

[al+of+Marine+Science+and+Engineering%2C+8%2810%29%2C+760.&btnG=](#)

- Kementerian Lingkungan Hidup (2004). Surat Keputusan Menteri LH. Penilaian Kondisi Terumbu Karang. Menteri Lingkungan Hidup. No.4 tahun 2004. Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup (2004). Surat Keputusan Menteri LH. Baku Mutu Air Untuk Biota Lingkungan Hidup No. 51 tahun 2004. Jakarta.
- Kementerian Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia No. 78/KEPMEN-KP/2020. Kawasan Konservasi Perairan Aceh Besar, Kawasan Konservasi Perairan Pulau Pinang, Pulau Siumat, Dan Pulau Simanaha, Kawasan Konservasi Perairan, Perairan Aceh Barat Daya, Dan Kawasan Konservasi Perairan Aceh Selatan Di Provinsi Aceh.
- Luthfi, O. M., & Anugrah, P. T. (2017). Distribution of Scleractinian coral as the main reef building of coral reef ecosystem in Karang Pakiman's patch reef, Bawean Island. *Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 6(1), 9-22.
- Luthfi, O. M., Yulianto, F., Pangaribuan, S. P. C., Putranto, D. B. D., Alim, D. S., & Sasmitha, R. D. (2019). Kondisi Substrat Dasar Perairan Cagar Alam Pulau Sempu, Kabupaten Malang. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 5(1), 77-83. https://www.researchgate.net/profile/Oktiyas-Luthfi/publication/324910289_Kondisi_Substrat_Dasar_Perairan_Cagar_Alam_Pulau_Sempu_Kabupaten_Malang/links/5aeade14aca2725dabb65a0e/Kondisi-Substrat-Dasar-Perairan-Cagar-Alam-Pulau-Sempu-Kabupaten-Malang.pdf
- Manuputty. A.E., dan Deuwariah. 2009. Panduan Metode Point Intercept Transect (PIT) Untuk Masyarakat Studi Baseline dan Monitoring Kesehatan Karang di Lokasi Daerah Perlindungan Laut. Jakarta: Coral Reef Rehabilitation and Management Program, COREMAP II-LIPI. https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&scioq=Grimsditch%2C+G.+D.%2C+%26+Salm%2C+R.+V.+%282006%29.+Coral+reef+resilience+and+resistance+to+bleaching.+IUCN.+The+World+Conservation+Union.&q=Manuputty.+A.E.%2C+dan+Deuwariah.+2009.+Panduan+Metode+Point+Intercept+Transect+%28PIT%29+Untuk+Masyarakat+Studi+Baseline+dan+Monitoring+Kesehatan+Karang++di+Lokasi+Daerah+Perlindungan++Laut.+Jakarta%3A+Coral+Reef+Rehabilitation++and+Management+Program%2C+COREMAP+II-LIPI.&btnG=
- Mudasir. 2014. Bentuk pertumbuhan karang. Diunduh 13 Juni 2022. <http://tegardanserentak.blogspot.com/2014/10/bentuk-pertumbuhan-karang.html>
- Munandar, M., Razi, N. M., Harahap, P. B., Agustiar, M., Bahri, S., Najmi, N., & Rahmayanti, F. (2019). Kondisi Terumbu Karang Dan Komposisi Ikan

- Karang Di Pulau Rubiah Dan Perairan Iboh. *Jurnal Laot Ilmu Kelautan*, 1(2), 57-62.
- Munasik, M., Romadhoni, A. A., & Helmi, M. (2021). Komparasi Pola Spasial Kondisi Terumbu Karang Taman Nasional Karimun Jawa. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 14(2), 175-184.
<https://journal.trunojoyo.ac.id/jurnalkelautan/article/view/11436>
- Munua, R., Hamuna, B., & Kalor, J. D. (2019). Tutupan terumbu karang di Perairan Teluk Tanah Merah Kabupaten Jayapura. *ACROPORA: Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan Papua*, 2(1), 30-36.
<https://core.ac.uk/reader/228788310>
- Najmi N, Fazillah MR, Agustiar M. 2021. Kondisi Ekosistem Terumbu Karang Di Perairan Selat Malaka Kawasan Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Perikanan Tropis*. Vol 8, No 1, 2021.
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Odum, E.P. 1983. *Basic ecology*. Saunders College Publishing. New York.
- Permana, R., Akbarsyah, N., Putra, P. K., & Andhikawati, A. (2020). Analysis Condition of Coral Reef Covering in Pramuka Island Waters, Seribu Islands using Line Intercept Transect (LIT) Method. *Jurnal Riset Biologi Dan Aplikasinya*, 2(2), 77-81.
- Purnomo, P.,W. dan Mohammed, M. 2008. *Kondisi Terumbu Karang di Kepulauan Seribu dalam Kaitannya dengan Gradasi Kualitas Perairan*. *Jurnal Penelitian Perikanan*. 2: 211 - 218.
- Ramses, . (2015). Analisis Kesesuaian Lokasi Untuk Aplikasi Teknologi Terumbu Buatan R Untuk Peningkatan Hasil Perikanan Dan Rehabilitasi Lingkungan Laut. *JURNAL DIMENSI*, 4(1).
https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=ramses+2015+analisis+kesesuaian&btnG
- Raymundo, L. J. 2010 *Coral disease: an emerging threat to the world`s remaining reefs*. Coral Reef Targeted Research & Capacity Building for Management Program, St Lucia
- Pranata, R. T. H., & Satria, A. (2015). Strategi adaptasi nelayan terhadap penetapan kawasan konservasi perairan daerah di Misool Selatan, KKPD Raja Ampat. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 5(2), 113-128.
https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=pranata+dan+satria+2015&btnG

- Rizal, S., Pratomo, A., & Irawan, H. (2016). Tingkat Tutupan Ekosistem Terumbu Karang Di Perairan Pulau Terkulai. *Repository UMRAH*.
https://www.researchgate.net/profile/Henky-Irawan/publication/322055916_TINGKAT_TUTUPAN_EKOSISTEM_TERUMBU_KARANG_DI_PERAIRAN_PULAU_TERKULAI/links/5a4efdeaa6fdcc7b3cda87f5/TINGKAT-TUTUPAN-EKOSISTEM-TERUMBU-KARANG-DI-PERAIRAN-PULAU-TERKULAI.pdf
- Romimohtarto, K., Juwana S., 2005. Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut. Djambatan. Jakarta
<https://www.google.com/search?q=Romimohtarto%2C+K.%2C+Juwana+S.%2C+2005.+Biologi+Laut%3A+Ilmu+Pengetahuan+Tentang+Biota+Laut.+Djambatan.+Jakarta&oq=Romimohtarto%2C+K.%2C+Juwana+S.%2C+2005.+Biologi+Laut%3A+Ilmu+Pengetahuan+Tentang+Biota+Laut.+Djambatan.+Jakarta&aqs=chrome..69i57j69i60.1410j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
- Sadili D, Sarmintohadi, Ramli I, Rasdiana H, Sari RP, Miasto Y, Prabowo, Monintja M, Tery N, Annisa S. 2015. Pedoman Rehabilitasi Terumbu Karang (Scleractinia). Dit. KKHL-KKP RI. Jakarta. 88p.
- Souhoka. J. (2019). Struktur Komunitas Dan Panjang Koloni Karang Keras Di Perairan Kabupaten Bolaang Mongondow, Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 2019.2.2.).
<http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/kelautan/article/view/1426>
- Suharsono. (2008). *Jenis-jenis karang di Indonesia*. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI. Jakarta.
- Sudiono, G. (2008). *Analisis pengelolaan terumbu karang pada kawasan konservasi laut daerah (KKLD) pulau randayan dan sekitarnya Kabupaten bengkayang provinsi kalimantan barat* (Doctoral dissertation, Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro).
<http://eprints.undip.ac.id/17452/>
- Supriharyono, 2007. Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang, Djambatan. Jakarta, 118 hal. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=719896>
- Supriyono. D, 2019, *Terumbu Karang*, ISBN 978-979-053-044-7, ALPRIN, Semarang.
- Susanto AS, Suraji & Tokeshi M. (2012). *Management of Coral Reef Ecosystems IN Indonesia: Past, Present, and The Future*.
- Suryanti, S., & Indrawan, W. (2011). Kondisi terumbu karang dengan indikator ikan chaetodontidae di pulau sambangan Kepulauan Karimun Jawa, Jepara, Jawa Tengah. *Buletin Oseanografi Marina*, 1(1), 106-119.
<Downloads/Documents/garuda1390459.pdf>

- Suwingnyo, S., Widigdo, B., Wardianto, Y., dan Kristanti, M. 2005. *Avertebrata Air*. Jilid 1. Penebar Swadaya. Jakarta. 8 - 15.
- Syam, A. (2012). *Tutupan dan Kondisi Terumbu Karang Pada Beberapa Lokasi Daerah Perlindungan Laut COREMAP II Kabupaten Biak-Numfor* (Doctoral dissertation, Universitas Hassanuddin).
https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=syam+2012+tutupan&oq=SYAM
- Thamrin, T. (2017). KARANG DAN ZOOXANTHELLAE. Repository UNRI.
<https://repository.unri.ac.id/handle/123456789/9823>
- Timotius, S. 2003. *Biologi Terumbu Karang. Makalah Training Course: Karakteristik Biologi Karang*. Yayasan Terumbu Karang Indonesia (Terangi).
https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Timotius%2C+2003+karakteristik+biologi+karang&btnG
- Ulfah, M., Yolanda, C., Karina, S., Purnawan, S., & Agustina, S. (2018). Perbandingan Tutupan Karang Keras Sebelum, Saat dan Sesudah Pemutihan Karang di Perairan Krueng Raya, Aceh Besar. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(3), 739-745.
<https://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnalikt/article/view/21974>
- Veron, J. E. N. (1993). *Corals of Australia and the Indo-pacific*. Australia
https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=veron+john+edward+norwood+1986+corals+of+australia+and+indo-pacific+&btnG
- Wicaksono, G. G., Restu, I. W., & Ernawati, N. M. (2019). Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Bagian Barat Pulau Pasir Putih Desa Sumberkima, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. *Curr. Trends Aquat. Sci. II*, 2(1), 37-45.
Downloads\Documents\41937-1676-118031-3-10-20200522_3.pdf

LAMPIRAN



Persiapan Alat



Pencatatan Data Penelitian



Contoh Genus Karang *Isopora* dan *Fungia* yang berada di Pulo Kayee