

**KEANEKARAGAMAN KERANG (*Bivalvia* sp.) DI SEPANJANG PANTAI
WISATA KERANG MAS, DESA MUARA GADING MAS, KECAMATAN
LABUHAN MARINGGAI, LAMPUNG TIMUR**

(Skripsi)

Oleh

Aprilia Indah Marta Riani
1714201002



**PROGRAM STUDI SUMBERDAYA AKUATIK
JURUSAN PERIKANAN DAN KELAUTAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2021**

**KEANEKARAGAMAN KERANG (*Bivalvia* sp.) DI SEPANJANG PANTAI
WISATA KERANG MAS, DESA MUARA GADING MAS, KECAMATAN
LABUHAN MARINGGAI, LAMPUNG TIMUR**

Oleh

Aprilia Indah Marta Riani

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERIKANAN

Pada

Jurusan Perikanan dan Kelautan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**JURUSAN PERIKANAN DAN KELAUTAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2021**

ABSTRACT

DIVERSITY OF MOLLUSCA (*Bivalvia sp.*) ALONG THE BEACHES OF KARANG MAS, MUARA GADING MAS, MARINGGAI REGENCY, EAST OF LAMPUNG

By

APRILIA INDAH MARTA RIANI

Bivalvias are live and widely spread throughout the coast of the Indonesian waters. They inhabit in shallow waters such as beaches, seagrass ecosystems, algae and coral reefs. Often, bivalves are found on the east coast, at the exact location of the research on the Pantai Kerang Mas in Desa Muara Gading Mas, Labuhan Maringgai regency, East Lampung. The long coastline in the area with plenty of sand substrate providing lots of bivalves becomes a particular attraction for tourists. The purpose of the research was to analyze both the species diversities of bivalves and physical and chemical conditions of the waters. The research methodology used purposive sampling method analysis of species abundance data, diversity index, and index dominance. From the result of the bivalve diversities on the coast, it was found out that there was no dominating bivalve amongst them due to below normal dominating rate that is 0.08-0.16 to be considered low level ($0.00 < C \leq 0.30$); middle with diversity index 2.18–2.70 ($2 < H' \leq 3$); high with index diversity 0.85–0.94 ($E > 0.6$). The highest abundance value at station 1 was 4787.01 ind / m³ and the lowest species abundance value at station 3 is 138.75 ind / m. From the results of the chemical physics measurements, it showed that it still was in the range of sea water quality standards. The Bivalve diversity relationship showed a positive correlation to the parameters of salinity, grain size, and sediment TSS. Meanwhile, it showed negative correlation for parameters DO, pH and temperature.

Keywords: Bivalvia, diversity, dominance, physics and chemistry

ABSTRAK

KEANEKARAGAMAN KERANG (*Bivalvia* sp.) DI SEPANJANG PANTAI WISATA KERANG MAS, DESA MUARA GADING MAS, KECAMATAN LABUHAN MARINGGAI, LAMPUNG TIMUR

Oleh

APRILIA INDAH MARTA RIANI

Bivalvia hidup dan tersebar luas di seluruh pesisir perairan Indonesia. *Bivalvia* memiliki ekosistem hidup di perairan dangkal seperti pantai, ekosistem lamun, alga dan terumbu karang. *Bivalvia* sering dijumpai di pesisir timur yaitu tepatnya di lokasi penelitian Pantai Kerang Mas di Desa Muara Gading Mas, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur. Daerah tersebut memiliki garis pantai yang cukup panjang dengan substrat pasir yang terdapat banyak sekali *bivalvia*, sehingga menjadi daya tarik tersendiri bagi wisatawan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis keanekaragaman spesies *bivalvia* dan kondisi fisika kimia perairan. Metode penelitian yang digunakan ialah *purposive sampling* dan menggunakan analisis data kelimpahan spesies, indeks keanekaragaman spesies, serta indeks dominansi. Hasil dari analisis keanekaragaman kerang (*bivalvia* sp.) di pasir Pantai Wisata Kerang Mas, didapatkan hasil data bahwa tidak ada jenis spesies *bivalvia* yang mendominasi karena nilai indeks dominansi sebesar 0,08 – 0,16 termasuk pada kategori rendah ($0,00 < C \leq 0,30$), dengan nilai indeks keanekaragaman sebesar 2,18 – 2,70 termasuk pada kategori sedang ($2 < H' \leq 3$), nilai indeks keseragaman sebesar 0,85 – 0,94 termasuk kategori yang tinggi ($E > 0,6$), nilai kelimpahan spesies tertinggi pada stasiun 1 yakni 4787,01 ind/m³ dan nilai kelimpahan spesies terendah pada stasiun 3 yakni 138,75 ind/m³. Hasil dari pengukuran fisika kimia menunjukkan masih berada pada kisaran standar baku mutu air laut. Hubungan keanekaragaman *bivalvia* menunjukkan korelasi positif terhadap parameter salinitas, ukuran butir sediment, dan TSS. Sedangkan, korelasi negatif untuk parameter DO, pH dan suhu.

Kata Kunci: *Bivalvia*, dominansi, fisika dan kimia, keanekaragaman.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Keanekaragaman Kerang (*Bivalvia* sp.) di Sepanjang
Pantai Wisata Kerang Mas, Desa Muara Gading Mas,
Kecamatan Labuhan Maringgai, Lampung

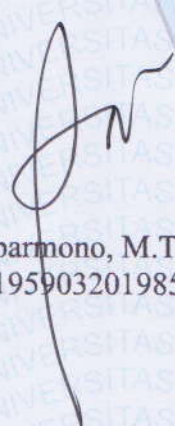
Nama Mahasiswa : Aprilia Indah Marta Riani

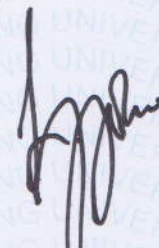
No. Pokok Mahasiswa : 1714201002

Jurusan/Program Studi : Perikanan dan Kelautan/Sumberdaya Akuatik

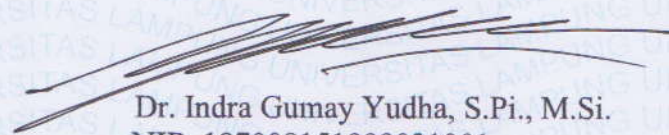
Fakultas : Pertanian




Ir. Suparmono, M.T.A.
NIP. 195903201985031001


Darma Yuliana, S.Kel., M.Si
NIP. 198907082019032017

2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan


Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si.
NIP. 197008151999031001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Ir. Suparmono, M.T.A

Sekretaris : Darma Yuliana, S.Kel., M.Si

Penguji

Bukan Pembimbing : Henni Wijayanti Maharani, S.Pi., M.Si

2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 19611020198631002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 17 September 2021

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis, skripsi/laporan akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana/Ahli Madya), baik di Universitas Lampung maupun perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan naskah yang disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya yang sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Bandar Lampung, 11 Oktober 2021

nembuat pernyataan,



Aprilia Indah Marta Riani
NPM. 1714201002

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Raja Basa Lama II, 14 April 1998 sebagai anak pertama dari tiga bersaudara pasangan Bapak Suhariyanto dan Ibu Anik Nur Komariah. Penulis menempuh Pendidikan formal dari Taman Kanak-Kanak RA. Khoirunnaasi Al Amin Raja Basa Lama 2003 – 2005, kemudian ke Sekolah Dasar Negeri di Raja Basa Lama II pada tahun 2005 – 2011, dilanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Labuhan Ratu pada tahun 2011 – 2014, dan Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Labuhan Ratu pada tahun 2014 – 2017. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke jenjang Perguruan Tinggi di Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) pada tahun 2017.

Penulis telah melaksanakan kegiatan Praktik Umum di PT. Berjaya Tapioka Indonesia, Lampung Timur dengan judul “Pengukuran Kualitas Limbah Cair pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Tapioka di PT Berjaya Tapioka Indonesia, Kabupaten Lampung Timur” pada bulan Juli – Agustus 2020.

Penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Sidang Bandar Anom, Kecamatan Rawa Jitu Utara, Kabupaten Mesuji, Provinsi Lampung pada bulan Januari – Februari 2020.

Penulis melakukan penelitian pada bulan Januari – Februari 2021 di pantai Kerang Mas, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung dengan judul “Keanekaragaman kerang (*bivalvia* Sp.) di sepanjang Pantai Wisata Kerang Mas, Desa Muara Gading Mas, Kecamatan Labuhan Maringgai, Lampung Timur”.

PERSEMBAHAN

Rasa syukur kupanjatkan kepada Tuhan semesta alam, Allah SWT yang selalu memberikanku kemudahan dan kelancaran dalam menghadapi rintangan dalam hidupku, sehingga aku bisa menjadi pribadi yang lebih sabar dan dewasa dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam kehidupanku. Kupersembahkan karya terbaik dalam hidupku kepada Ibuku yang selalu mendoakan, memotivasikan, dan menjadi penyemangatku, serta kupersembahkan kepada Ayah tercinta yang telah mendoakanku, menyemangati, dan memberikan banyak pelajaran dalam kehidupanku. Kakak-kakakku dan adik bungsuku, serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan semangat, doa dan dukungan selama masa studi.

∞

Almamater tercinta "UNIVERSITAS LAMPUNG"

MOTTO HIDUP

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi pula kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui sedang kamu tidak mengetahui”.

(QS. Al-Baqarah: 216)

“Allah SWT tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya”.

(QS. Al-Baqarah: 286)

“Jangan kamu berputus asa dari rahmat Allah, sesungguhnya tiada putus asa dari rahmatnya”.

(QS. Yusuf: 87)

“Bersabarlah, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”.

(QS. Al-Anfaal: 46)

“Jadilah seperti karang di lautan yang tetap kokoh diterjang ombak, walaupun demikian air laut tetap masuk ke dalam pori-porinya”.

(Aprilia Indah)

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya, Kesehatan, kelimpahan rahmat, sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian dan tugas akhir skripsi dengan judul “Keanekaragaman kerang (*bivalvia* Sp.) di sepanjang Pantai Wisata Kerang Mas, Desa Muara Gading Mas, Kecamatan Labuhan Maringgai, Lampung Timur”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Jurusan Perikanan dan Kelautan Universitas Lampung. Selama proses penyelesaian skripsi, penulis telah memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si., selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan, Universitas Lampung sekaligus pembimbing akademik yang telah memberikan banyak ilmu, arahan, dan masukan.
3. Ir. Suparmono, M.T.A pembimbing I yang telah memberikan banyak ilmu, arahan, masukan dan waktunya untuk selalu membimbing penulis dalam penyelesaian tugas akhir.
4. Darma Yuliana, S.Kel., M.Si. selaku pembimbing II yang juga telah memberikan banyak ilmu, arahan, masukan dan waktunya untuk selalu membimbing penulis dalam penyelesaian tugas akhir.
5. Henni Wijayanti Maharani, S.Pi., M.Si. selaku penguji yang telah meluangkan waktu, membimbing, memberikan kritik, saran, dan masukan dalam penyelesaian skripsi.

6. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Perikanan dan Kelautan yang penuh dedikasi dalam memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis, serta segala bantuan yang diberikan selama penulis menyelesaikan studi.
7. Seluruh keluarga besar terutama kedua orang tuaku tercinta Bapak Suhariyanto dan Ibu Anik Nur Komariah, Adikku Dwi Zulia Putri Ariani, Zalfa Almai-ra Qirani serta pamanku (Eko Siswandi, Dedik, Purba dan Beni) serta bibiku (Siti Asiyah, Nissa) yang selalu memberikan semangat, dukungan, do'a, motivasi, kesabaran, dan membantu finansial selama masa studi di perkuliahan.
8. Boy Apriliawan yang telah menemani dan membantu penulis selama penelitian dan menyelesaikan skripsi serta memberikan semangat, dukungan, doa dan bantuan selama ini.
9. Teman-temanku Bheta Yuba Silvia, Laurensia vinsana yang telah memberikan arahan, dukungan, semangat, dan bantuan demi kelancaran pencapaian ini.
10. Keluarga Besar Sumberdaya Akuatik 2017.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih atas bantuan dan dukungannya. Semoga Allah SWT memberikan balasan atas kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak sekali kekurangan, akan tetapi penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membaca maupun bagi penulis untuk mengembangkan dan mengamalkan ilmu yang telah diperoleh.

Bandar Lampung, Juni 2021

Penulis,

Aprilia Indah Marta Riani

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	v
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang... ..	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Kerangka Pemikiran	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Bivalvia</i> sp.	4
2.1.1 Subkelas Paleotaxodonta.....	4
2.1.2 Subkelas Cryptodonta	5
2.1.3 Subkelas Pteriomorphia.....	5
2.1.4 Subkelas Paleoheterodonta.....	11
2.1.5 Subkelas Heterodonta.....	12
2.1.6 Subkelas Anomalodesmata	15
2.2 Habitat Kerang-Kerangan (<i>Bivalvia</i> sp.)	16
2.3 Morfologi Kerang-Kerangan (<i>Bivalvia</i> sp.)	16
2.4 Anatomi Kerang-Kerangan (<i>Bivalvia</i> sp.).....	18
2.5 Sistem Reproduksi Kerang-Kerangan (<i>Bivalvia</i> sp.)	21
2.6 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi <i>Bivalvia</i> sp.	21

2.7	Indeks Ekologi.....	23
2.7.1	Kelimpahan Spesies dan Kelimpahan Relatif	23
2.7.2	Indeks Keseragaman Spesies <i>bivalvia</i>	24
2.7.3	Indeks Keanekaragaman Spesies	24
2.7.4	Indeks Dominansi.....	24
2.8	Analisis PCA	25
III.	METODE PENELITIAN.....	26
3.1	Waktu dan Tempat	26
3.2	Alat dan Bahan	27
3.3	Prosedur Kerja.....	28
3.3.1	Observasi Lapangan	28
3.3.2	Penelitian Titik Sampling.....	28
3.3.3	Pengambilan Sampel di Lokasi Penelitian	28
3.3.3.1	Pengambilan Sampel (<i>Bivalvia sp.</i>).....	28
3.3.3.2	Pengukuran Faktor Fisika dan Kimia	29
3.3.4	Analisis Data	31
3.3.4.1	Kelimpahan Spesies dan kelimpahan Realtif.....	31
3.3.4.2	Indeks Keseragaman Spesies <i>Bivalvia</i>	32
3.3.4.3	Indeks Keanekaragaman Spesies	32
3.3.4.4	Indeks Dominansi	33
3.4	Analisis (<i>Participal Componen Analysis</i>)	33
IV.	HASIL KEGIATAN DAN PEMBAHASAN	35
4.1	Hasil Penelitian	35
4.1.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	35
4.1.2	Komposisi <i>Bivalvia</i>	36
4.1.3	Kelimpahan spesies (Ki), dan Kelimpahan Relatif (Kr).....	37
4.1.4	Indeks Keanekaragaman Spesies (H'), Keseragaman Spesies (E) dan Indeks Dominansi	39
4.1.5	Hasil Pengukuran Fisika dan Kimia	40
4.1.6	Hasil Analisis PCA (<i>Principal Component Analisis</i>) Keanekragaman <i>Bivalvia</i>	41

4.2 Pembahasan	42
4.2.1 Komposisi <i>Bivalvia</i>	42
4.2.2 Kelimpahan Spesies (Ki), dan Kelimpahan Relatif (Kr).....	44
4.2.3 Indeks Keanekaragaman Spesies (H'), Keseragaman Spesies (E) dan Indeks Dominansi	44
4.2.4 Pengukuran Fisika dan Kimia	46
4.2.5 Analisis PCA (<i>Principal Component Analisis</i>) Keanekaragaman <i>Bivalvia</i>	47
V. SIMPULAN DAN SARAN	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Titik koordinat pengambilan sampel di Pantai Kerang Mas	26
2. Kriteria indeks keseragaman	32
3. Kriteria indeks keanekaragaman	32
4. Kriteria dominansi.....	33
5. Kriteria indeks dominansi	34
6. Koefisien korelasi dan interpretasi.....	36
7. Komposisi <i>bivalvia</i> pada masing-masing stasiun penelitian.....	36
8. Kelimpahan spesies (Ki) dan kelimpahan relatif <i>bivalvia</i> (Kr)	38
9. Paramter fisika kimia	40
10. Koefisien korelasi fisika kimia dengan keanekaragaman <i>bivalvia</i>	42

DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1. Kerangka pemikiran.....	3
2. Morfologi <i>bivalvia</i>	18
3. Struktur tubuh <i>bivalvia</i>	19
4. Anatomi <i>bivalvia</i>	20
5. Diagram daur hidup kerang air tawar	21
6. Peta lokasi penelitian di pantai kerang mas	26
7. Simulasi hasil analisis PCA	34
8. Foto pantai Kerang Mas 2021	35
9. Komposisi <i>bivalvia</i> di Pantai Kerang Mas	37
10. Spesies terbanyak dan paling sedikit di temukan	37
11. Indeks keanekaragaman spesies (H') dan indeks dominansi.....	39
12. Hasil analisis korelasi PCA antara keanekaragaman <i>bivalvia</i> terhadap parameter lingkungan.....	41

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara dengan gugus pulau terbesar di dunia yang memiliki jumlah pulau mencapai 17.504 buah, dengan panjang garis pantai 95.181 km, serta memiliki laut sangat luas mencakup 70% dari total wilayah Indonesia (Durand, 2010). Indonesia menyimpan sumberdaya alam yang cukup besar baik didarat maupun laut. Laut Indonesia merupakan salah satu yang menyimpan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia karenanya, kawasan pesisir dan laut Indonesia memegang peranan sangat penting dalam ekosistem. Salah satu keanekaragaman yang terdapat di Indonesia yaitu seperti jenis-jenis *bivalvia*.

Bivalvia hidup dan tersebar luas di seluruh pesisir perairan Indonesia. *Bivalvia* memiliki ekosistem hidup di perairan dangkal seperti pantai, ekosistem lamun, alga dan terumbu karang (Akhrianti *et al.*, 2014). *Bivalvia* memiliki cara hidup dengan membenamkan diri, menempel pada substrat dengan benang bisus (*byssus*), dan bahkan berenang aktif (Sudradjat *et al.*, 2008) yang menyatakan, *bivalvia* secara umum di jumpai di daerah intertidal atau perairan pesisir pantai. *Bivalvia* sering dijumpai pesisir Timur yaitu tepatnya di lokasi penelitian Pantai Kerang Mas di Desa Muara Gading Mas, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur.

Menurut Wiryawan *et al.*, (1999), Kabupaten Lampung Timur mempunyai kawasan pantai Pesisir Timur Lampung dengan luas 316. 437 ha. Salah satu wisata pantai yang dimiliki Kabupaten Lampung Timur yaitu Pantai Kerang Mas. Pantai Kerang Mas merupakan kawasan wisata pantai yang berlokasi di Desa Muara

Gading Mas, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur, kawasan tersebut memiliki garis pantai yang cukup panjang dengan substrat pasir berlumpur yang terdapat banyak sekali bivalvia, sehingga menjadi daya tarik tersendiri bagi wisatawan.

Kegiatan wisatawan dapat menjadi faktor pencemaran lingkungan aktivitas wisata maka akan berdampak terhadap keanekaragaman *bivalvia* pada ekosistem pantai tersebut. Keberadaan dan keanekaragaman *bivalvia* sangat dipengaruhi oleh faktor fisika dan kimia lingkungan (Pratiwi, 2017). Menurut Nybakken (1992), *bivalvia* (kerang-kerangan) yang banyak terdapat di area ekosistem pesisir biasanya didominasi oleh kelas *bivalvia* penggali di permukaan pantai. *Bivalvia* merupakan salah satu anggota Moluska yang dapat dijadikan bioindikator kualitas perairan, apabila terjadi suatu pencemaran lingkungan karena beberapa faktor seperti kegiatan wisatawan dapat berpengaruh terhadap keanekaragaman *bivalvia*. Berdasarkan observasi awal keberadaan spesies *bivalvia* di Pantai Kerang Mas secara umum dikatakan melimpah, namun inventaris jenis-jenis *bivalvia* yang ada di wisata pantai tersebut belum diketahui.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- (1) Bagaimana keanekaragaman *bivalvia* yang ditemukan di kawasan wisata Pantai Kerang Mas Desa Muara Gading Mas, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur?
- (2) Bagaimana kondisi fisika kimia perairan pada habitat *bivalvia* di Pantai Kerang Mas Desa Muara Gading Mas, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini sebagai berikut :

- (1) Menganalisis keanekaragaman spesies *bivalvia* di kawasan Pantai Kerang Mas Desa Muara Gading Mas, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur.

- (2) Menganalisis kondisi fisika kimia perairan pada habitat *bivalvia* di Pantai Kerang Mas Desa Muara Gading Mas, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur.

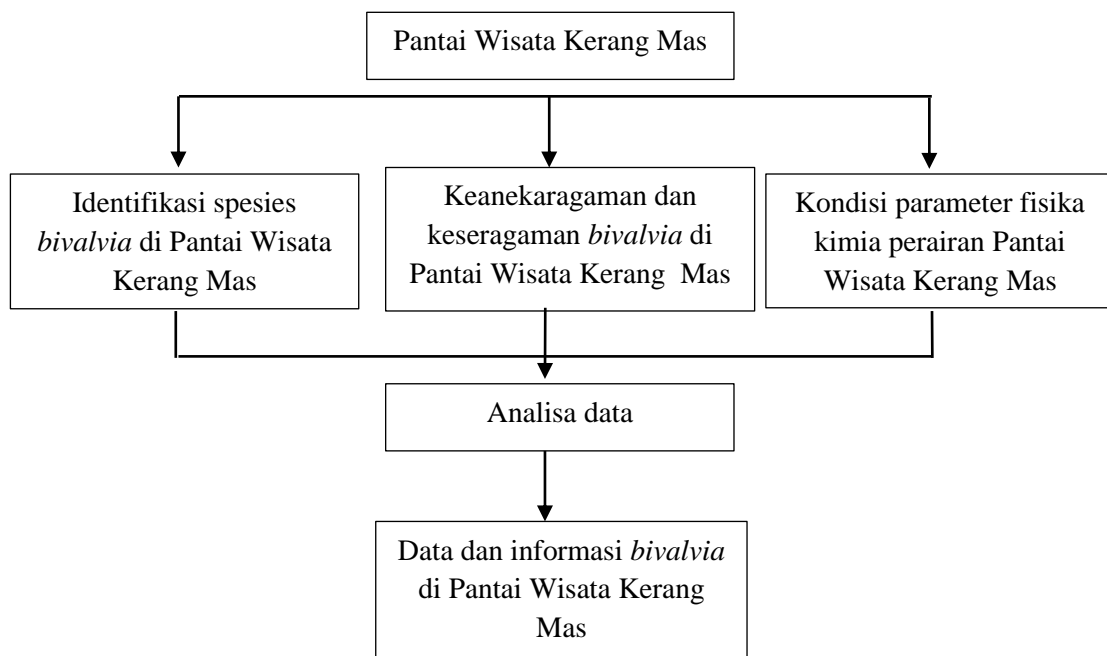
1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bisa memberikan manfaat sebagai berikut :

- (1) Bahan referensi ilmiah yang akan digunakan sebagai landasan bagi penelitian selanjutnya terkait dengan penelitian ini.
- (2) Memberikan informasi tentang keanekaragaman *bivalvia* di pantai wisata Kerang Mas, sebagai rekomendasi dalam pengelolaan daerah wisata.

1.5 Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka pemikiran dilakukannya penelitian di Pantai Wisata Kerang Mas adalah untuk mengidentifikasi spesies *bivalvia* di Pantai Wisata Kerang Mas, untuk mengetahui keanekaragaman dan keseragaman *bivalvia* dan kondisi parameter fisika kimia perairan Pantai Wisata Kerang Mas. Kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemikiran

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Bivalvia* sp.

Kerang disebut *bivalvia* dalam bahasa latin merupakan jenis yang termasuk ke dalam kelas *mollusca* yang mencakup semua jenis kerang-kerangan. *Bivalvia* memiliki sepasang cangkang (nama *bivalvia* berarti dua cangkang). *Bivalvia* memiliki nama lain yaitu *lamelli branchia* yang masih termasuk ke dalam kelompok berbagai kerang, seperti kupang, remis, kijing, lokan, simping, tiram, serta kima (Setyono, 2006).

Bivalvia disebut juga *pelecypoda* berasal dari kata *bi* (dua) dan *valve* (kutub) memiliki arti hewan yang memiliki dua belahan cangkang. *Pelecypoda* berasal dari kata *pelekhis* (kapak kecil) dan *poda* (kaki) berarti hewan yang memiliki kaki pipih seperti kapak kecil (Fitrianti, 2014). Habitat hidup di laut dibedakan menjadi habitat perairan mangrove, perairan dangkal dan perairan lepas pantai, terutama di daerah littoral (daerah yang pasang surut), beberapa di daerah pasang surut dan air tawar (Swit, 1993).

2.1.1 Subkelas Paleotaxodonta

Subkelas Paleotaxodonta merupakan sebagian besar *bivalvia* memiliki ukuran kecil, persamaan dari jenis-jenis *bivalvia* ini, yaitu engsel bergerigi kecil (taxodont). Protobranchia sebagian besar hidup di laut dangkal, namun ada juga beberapa spesies hanya dapat ditemukan di laut dalam. Pada subkelas Protobranchia hanya ada satu ordo yaitu Nuculoida (Ayu Diah, 2015).

Ordo Nuculidae biasa disebut dengan kerang kulit kacang, mereka berbeda dari *bivalvia* lain karena lapisan-lapisan labia besar mereka digunakan untuk mengumpulkan makanan dan insangnya hanya digunakan untuk respirasi saja. Adapun

bivalvia lainnya yang menggunakan insangnya untuk filter makanan. Semua anggota Nuculoida hidup di kedalaman laut dan bagian dalam cangkangnya dilapisi nacreous (Pitaloka, 2015). Ordo Nuculoida hanya memiliki tiga famili yang telah mengalami kepunahan yaitu Pristiglomidae, Nuculidae dan Praenuculidae (Bieler, 2006).

2.1.2 Subkelas Cryptodonta

Cryptodonta merupakan jenis subkelas *bivalvia* yang memiliki cangkang agak memanjang dan cukup tipis. Berbeda dengan kebanyakan *bivalvia* lainnya, spesies yang termasuk kelompok ini tidak memiliki gigi engsel pada cangkangnya. Cryptodonta termasuk jenis *bivalvia* yang memiliki insang yang cukup primitif jika dibandingkan dengan jenis *bivalvia* yang lain (Bieler, 2006).

Subkelas Cryptodonta mempunyai dua ordo yakni Praecardioida dan Solemyoida. Anggota dari ordo Praecardioida hanya dapat dipelajari dari fosil karena telah punah, sedangkan ordo Solemyoida masih sering ditemukan di pesisir Pantai Amerika Selatan dan juga Australia (Mikkelsen, 2006). Anggota ordo Solemyidae memiliki satu keunik karena memiliki bakteri yang bersimbiosis dalam insang mereka, untuk membantu mencerna makanan karena kerang ini memiliki usus sangat kecil dibandingkan dengan *bivalvia* yang lain, sehingga organisme lain dibutuhkan oleh jenis *bivalvia* ini untuk membantu pencernaannya. Sekitar 10 famili jenis dari *bivalvia* ini berukuran kecil dan banyak yang hanya ditemukan di laut dalam sehingga penelitian yang telah dilakukan sangatlah minim (Octavina, 2016). Adapun ordo Solemyoida hanya memiliki dua famili, yaitu Solemyidae dan Manzanellidae. Famili Solemyidae dibagi menjadi genus yaitu Acharax dan Solemya, sedangkan pada famili Manzanellidae terdapat dua genus yaitu Huxleyia dan Nucinella (Defy *et al.*, 2013).

2.1.3 Subkelas Pteriomorphia

Pteriomorphia adalah subkelas dari jenis kerang air asin atau *bivalvia* laut. Jenis *bivalvia* dari subkelas ini memiliki insang yang berlapis-lapis, dan merupakan hewan epibentik. Beberapa jenis spesies *bivalvia* ini dapat menempelkan tubuhnya pada substrat dengan menggunakan benang byssus. Kaki dari jenis *bivalvia*

ini memiliki bentuk yang tereduksi, dan pada *bivalvia* jenis ini memiliki insang berukuran besar yang biasanya digunakan untuk membantu dalam proses mendapatkan makanan. Kelompok dari jenis *bivalvia* ini mencakup jenis kerang, remis, dan tiram (Bieler & Mickelsen, 2006). Ordo yang berasal dari jenis ini yaitu subkelas dari *bivalvia* ini antara lain Arcoida, Ostreoida, Pectinioda, Limoida, Mytiloida, dan Pterioida yang ke semuanya masih dapat ditemukan di perairan seluruh dunia. (Gofas, 2014).

(1) Ordo Arcoida

Ordo Arcoida merupakan jenis *bivalvia* yang masih masuk kedalam kelas moluska. *Bivalvia* spesies ini dibedakan berdasarkan dari engsel yang langsung terikat ketubuhnya dan juga memiliki otot-otot adduktor dengan ukuran yang sama. *Bivalvia* jenis ini ditandai dengan memilikinya sebaris gigi engsel yang terdiri atas banyak gigi yang berukuran kecil hampir seukuran, insang dengan fili bercabang sifon kurang berkembang, dan memiliki juga lobus mantel terpisah (Gofas, 2014). Ordo Arcoida memiliki tujuh famili, yaitu Arcidae, Cucullaeidae, Glycymeridae, Noetiidae, dan Parallelodontidae dan juga termasuk dalam superfamili Arcoidea, serta Limopsidae dan Philobryidae yang termasuk dalam superfamili Limopsoidae (Barnes, 1982).

(a) Famili Arcidae

Kerang atau *bivalvia* jenis Arcidae merupakan *bivalvia* yang memiliki banyak variasi baik dalam bentuk dan ukurannya. Terdapat sekitar 200 spesies jenis *bivalvia* dari jenis Arcidae yang tersebar di seluruh dunia. Kerang yang termasuk ke dalam famili ini memiliki cangkang yang memiliki warna putih dan krem, tetapi ada juga beberapa spesies yang cangkangnya sering bergaris-garis yang memiliki warna gelap atau kecoklatan. Pada beberapa spesies seperti *barbatia sp.* cangkang dari *bivalvia* ini memiliki juga rumbai dan digunakan untuk melekat pada substrat di dasar laut (Hendrick, 2008). Di Indonesia kerang dari famili ini sering disebut kerang darah (*Anadara granosa*) (Kastoro, 1988).

(b) Famili Cucullaeidae

Famili Cucullaeidae disebut juga dengan *bivalvia* bahtera palsu yang termasuk kedalam jenis famili kecil dari ordo Arcoida. Famili ini hanya memiliki satu genus Cucullaea yang memiliki karakteristik cangkang berwarna coklat kemerahan dengan cangkang yang garis-garisnya tidak tampak jelas (Durand, 2010).

(c) Famili Glycymerididae

Glycymerididae sering disebut juga dengan Glycymeridae, merupakan kerang yang memiliki habitat hidup di air asin yang umumnya memiliki bentuk bulat dan pada bagian luar dan berbentuk sedikit memanjang daripada melebar. *Bivalvia* jenis ini ligamen eksternal yang dimilikinya tidak memiliki striasi transversal. Pada beberapa genus jenis ini memiliki cangkang bertekstur halus, namun genus lainnya memiliki bercangkang kasar bergaris. Glycymerididae mempunyai empat genus yaitu Glycymeris, Axinactis, Tucetona, dan Mexalanea (Kastoro, 1998).

(d) Famili Noetiidae

Famili Noetiidae adalah jenis *bivalvia* laut dari ordo Arcoida. *Bivalvia* jenis ini dapat dibedakan dari kerang bahtera dengan jenis yang lain, karena pada jenis ini memiliki striasi pada ligamen sendi. Noetiidae biasanya dapat tumbuh dari ukuran 6 cm sampai dengan maksimal 10 cm. Seperti kerang yang lain jenis *bivalvia* ini, Noetiidae memiliki bentuk bulat memanjang dan bulat telur, memiliki radial rusuk dan cangkang berwarna coklat keputihan dan berserabut (Lutfi, 2005).

(e) Famili Parallelodontidae

Famili ini merupakan kelompok kerang yang hampir punah. Berukuran kecil dengan gigi engsel sejajar. Biasanya ditemukan di laut dalam. Terdapat empat genus yang telah ditemukan fosilnya yaitu Gramatodon, Parallelodon, Pleurogrammatodon, dan Porterius (Lutfi, 2005).

(f) Famili Limopsidae

Limopsidae merupakan jenis kerang atau *bivalvia* yang hidup di daerah laut dalam, dan masih jauh dari daerah landas kontinen. Memiliki ukuran relatif kecil

dan jenis ini sering ditemui melekat di dasar laut dengan menggunakan benang *byssus*. *Bivalvia* jenis ini memiliki organ pencernaan tereduksi dengan cangkang. Perbedaan yang dimiliki dari setiap biasanya ditentukan oleh perbedaan kecil dalam struktur insang (Nasrawati, 2016).

(g) Famili Philobryidae

Philobryidae merupakan famili *bivalvia* yang hidup di air asin. *Bivalvia* ini dapat hidup dari perairan dangkal sampai perairan yang cukup dalam. Pada kelompok ini memiliki sekitar 60 spesies dalam tujuh genus. Salah satunya yaitu spesies *Lissacra* yang hidup menempel pada duri landak laut di laut Weddel. Memakan zat tersuspensi sebanyak 16,5 gram perhari (Brey *et al.*, 1993).

(2) Ordo Ostreoida

Ordo Ostreoida adalah jenis *bivalvia* yang tidak melekatkan dirinya dengan menggunakan *byssus*, *bivalvia* jenis ini melekatkan pada substrat dengan menggunakan salah satu sisi cangkangnya. *Bivalvia* jenis ini mempunyai salah satu ciri sifat *diocious* mempunyai 1 jenis kelamin yaitu jantan atau betina, tetapi *bivalvia* jenis ini dapat berubah menjadi *hermaphrodit* yang selanjutnya dapat berubah menjadi jantan jika kondisi memburuk (Kastoro, 1988).

Ordo Ostreoida dapat dibedakan menjadi 11 famili yaitu Gryphaeidae, Dimyidae, Entoliidae, Ostreidae, Pectinidae, Placunidae, Anomiidae, Plicatulidae dan Syncyclonemidae (Bieler *et al.*, 2010). Namun dari beberapa famili ini telah mengalami kepunahan yaitu Propeamussidae dan Gryphaeidae, dan famili yang dapat ditemukan di Indonesia yaitu Ostreidae, Anomiidae, Spondylidae, Pectinidae, Placunidae, dan Plicatullidae (Nontji, 2007).

(a) Famili Ostreidae

Anggota Famili ini disebut juga sebagai tiram sejati, karena memiliki dua bilah cangkang yang dihubungkan oleh ligamen bergerigi. Seperti halnya kerang, tiram jenis ini juga memiliki otot yang memiliki fungsi untuk membantu membuka dan menutup cangkangnya. Pada umumnya tiram hidup menempelkan salah satu sisi cangkangnya pada substrat (Kastoro, 1988). Cangkang dari kerang jenis tiram ini

umumnya berwarna keabu-abuan sampai lebih gelap, cangkangnya terbuat dari zat kapur bentuk dan ukuran yang memiliki banyak variasi, dengan permukaan cangkangnya kasar sampai bergelombang. Tiram memakan zat-zat yang tersuspensi dengan cara *filter feeding* (Nontji, 2007).

(b) Famili Anomiidae

Anomiidae merupakan jenis tiram yang dikenal juga sebagai tiram pelana. Tiram ini memiliki tubuhnya yang hanya dilapisi dengan cangkang sangat tipis dan hampir transparan. Seringkali tiram jenis ini memiliki lubang pada cangkang bagian bawah disebabkan oleh pertumbuhan benang *bissus*. Bentuk cangkang dari jenis tiram ini biasanya memiliki bentuk mengikuti substrat tempat tiram ini hidup dan menempel, substrat yang sering menjadi tempat hidup dari jenis tiram ini biasanya berupa batu besar atau juga makhluk hidup yang lain (Gofas, 2012).

(c) Famili Spondylidae

Spondylidae disebut juga dengan jenis tiram yang memiliki satu genus yaitu *Spondylus*. Tiram jenis ini sering disebut juga dengan jenis tiram berduri karena memiliki cangkang yang berbentuk runcing seperti duri, hal tersebut disebabkan karena pada kebanyakan spesies cangkangnya tertutupi oleh duri dari zat kapur. Bentuk *Spondylus* lebih mirip dengan kerang namun tiram jenis dikelompokkan dalam tiram karena mereka menempelkan salah satu kutub cangkangnya pada substrat (Nontji, 2007).

(d) Famili Pectinidae

Secara umum cangkang Pectinidae terdiri dari dua katup yang melingkar berbentuk bulat telur dengan katup kanan biasanya lebih cembung daripada katup kiri. Katup menyempit mengarah pada engsel membentuk segitiga pada kedua sisi cangkang, yang dikenal sebagai auricles atau telinga (Prasadi *et al.*, 2016). Kebanyakan Pectinidae memiliki rusuk radial konsentris yang bergelombang meskipun beberapa spesies halus. Adanya cnenolium membedakan Pectinidae dari semua famili pada Ostreoida (Ambarwati, 2010).

(e) Famili Placunidae

Placunidae adalah kelompok kerang yang terkenal karena memiliki cangkang transparan dan biasanya digunakan untuk pembuatan kerajinan tangan dari cangkang kerang. Kelompok ini juga memiliki kemiripan dengan Anomiidae hanya dibedakan atas kebiasaan hidupnya yang tidak menempel pada substrat melainkan membenamkan diri di dalam lumpur (Sudjoko, 1993).

(f) Famili Plicatullidae

Plicatullidae adalah jenis *bivalvia* yang sering disebut dengan jenis *bivalvia* cakar kucing yang merupakan kelompok yang kecil, *bivalvia* jenis ini hanya memiliki satu genus, dimana spesies ini hanya memiliki tujuh spesies. Berukuran sangat kecil, memiliki cangkang yang tidak teratur dan juga lembek. Dapat berubah bentuk menjadi oval atau bahkan segitiga. Biasanya kerang jenis ini menempel pada substrat yang keras dengan menggunakan cangkang kanannya. Memiliki ligamen internal yang berbentuk segitiga (Abbott, 1995).

(3) Ordo Limoida

Limoida adalah jenis *bivalvia* yang dapat hidup di perairan dangkal hingga dalam biasanya epifaunal atau bersembunyi di substrat. *Bivalvia* jenis ini terdiri dari 10 genus dan 130 spesies yang masih hidup. Jenis *bivalvia* ini dapat membangun tempat perlindungan dengan menggunakan *byssus*-nya. Sebagian besar dari spesies juga dapat berenang di perairan dengan menggunakan tentakelnya dan mantelnya yang panjang (Barnes, 1982).

(4) Ordo Mytiloida

Mytiloida merupakan jenis *bivalvia* yang sering dikenal dengan nama kerang hijau di Indonesia karena memiliki cangkang yang umumnya berwarna hijau. *Bivalvia* ini hidup menempel pada substrat yang keras biasanya batu atau kayu menggunakan *byssus*nya. Cangkang yang dimiliki Mytilidae yang merupakan satu-satunya famili pada ordo ini asimetris, dengan dilapisi oleh lapisan periostracum dan cangkang cukup tebal. Spesies ini seringkali dibudidayakan oleh masyarakat pesisir karena permintaan pasar yang sangat besar (Gofas, 2010).

(5) Ordo Pterioida

Ordo Pterioida merupakan jenis *bivalvia* yang memiliki cangkang tebal, *bivalvia* ini berkerabat dengan tiram mutiara dan tiram bersayap. Ada dua famili pada ordo Pterioida yaitu:

(a) Famili Pteriidae

Pteriidae adalah jenis *bivalvia* yang memiliki cangkang bulat atau miring oval dan cangkang yang juga mempunyai sayap segitiga. Sayap berada pada bagian posterior lebih panjang dari pada bagian anterior. Jenis ini mempunyai *byssus* yang kuat untuk menempel pada substrat keras. Mutiara yang dihasilkan dari genus *Pinctada* adalah mutiara terbaik, yang biasanya hidup di daerah tropis (Dharma, 1992).

(b) Famili Pinnidae

Pinnidae merupakan *bivalvia* yang memiliki cangkang berukuran besar, tipis, kuat keras. Cangkang dari jenis *bivalvia* ini berbentuk seperti kipas atau segitiga. *Bivalvia* jenis ini hidup dengan cara membenamkan dirinya dalam pasir dan menempelkan *byssus*-nya pada benda keras dalam pasir. Engsel pada cangkang *bivalvia* jenis ini tidak bergigi. Umumnya hidup di daerah tropis. Daging dari jenis ini, terutama pada ototnya sangat banyak untuk dikonsumsi (Dharma, 1992).

2.1.4 Subkelas Paleoheterodonta

Paleoheterodonta adalah subkelas dari *bivalvia*. *Bivalvia* jenis ini memiliki tiga ordo dan hanya memiliki dua ordo yang belum punah yaitu Unionoida dan Trigonoida, sedangkan ordo Modiomorpha telah punah (Bieler, et al., 2010). Paleoheterodonta dibedakan karena memiliki dua bagian cangkang yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama namun memiliki gigi engsel yang berada dalam satu baris, dan tidak terpisah (Bieler et al., 2010).

(1) Ordo Trigonoida

Trigonoida adalah jenis kerang yang hidup di air asin yang hampir punah. Sampai pada tahun 2009 hanya tinggal tersisa satu genus yaitu *Neotrigonia* dari famili

Trigoniidae. Spesies dari jenis kerang ini termasuk kedalam kelompok yang memiliki morfologis tidak biasa, dimana jenis *bivalvia* ini memiliki gigi engsel yang sangat khas karena kerumitannya dan eksterior cangkang dari *bivalvia* jenis ini penuh dengan ornamen yang mencolok. Eksterior cangkang yang dimiliki kerang jenis ini berbentuk seperti tulang rusuk atau biasa disebut juga dengan *costae*. Hewan jenis ini tidak memiliki sifon (Francis, 2000).

(2) Ordo Unionoida

Ordo Unionoida adalah *bivalvia* air tawar yang monofiletik. *Bivalvia* ini termasuk kedalam sebagian besar *bivalvia* air tawar, termasuk kerang mutiara air tawar. Famili dari jenis ini umum dikenal adalah Unionidae dan Margaritiferidae. Semua anggotanya memiliki kesamaan pada tahap larvanya yaitu sebagai parasit pada ikan. Cangkang jenis *bivalvia* ini tersusun dari bahan organik dan dapat mengalami keretakan setelah mengering. Sifon sangat pendek sehingga tidak memungkinkan untuk hidup di dalam sedimen (Barnes, 1982).

2.1.5 Subkelas Heterodonta

Heterodonta merupakan salah satu jenis yang termasuk kedalam jenis *bivalvia* dan kijing. Heterodonta mempunyai karakteristik utama yaitu adanya sejumlah gigi kardinal dan gigi latera yang panjang, insang berlapis-lapis, dan adanya sebuah sifon. Kerang heterodonta umumnya kurang memiliki lapisan nacreus pada cangkangnya (Bieler *et al.*, 2010). Subkelas Heterodonta dibagi menjadi tiga ordo utama yaitu:

(1) Ordo Lucinoida

Lucinoida adalah jenis kerang yang memiliki cangkang yang besar dan tebal, terdapat garis-garis melingkar dicangkangnya. Sering kali jenis ini ditemukan terbenam dalam pasir. Lucinoida terbagi menjadi dua famili yaitu:

(a) Famili Lucinidae

Lucinidae memiliki cangkang yang memiliki ukuran besar dan tebal. Seringkali berbentuk bulat dan oval. Jenis ini mempunyai dua gigi kardinal dan tidak memiliki bagian pallial sinus (Dharma, 1992).

(b) Famili Fimbriidae

Fimbriidae adalah jenis *bivalvia* yang memiliki cangkang berukuran kecil dan tipis. Seringkali berbentuk elips dan oval. *Bivalvia* jenis ini mempunyai dua gigi kardinal, dan kerang jenis ini juga memiliki *pallial* sinus yang sangat kecil (Dharma, 1992).

(2) Ordo Myoida

Ordo myoida dikenal juga dengan sebutan kerang penggali substrat, dengan menggunakan sifon yang cukup berkembang dengan baik. Cangkangnya relatif tipis, tidak memiliki lapisan nacreus. Beberapa spesies hanya memiliki satu gigi kardinal. Ordo myoida dibagi menjadi dua famili yaitu:

(a) Famili Myidae

Myidae jenis yang memiliki cangkang berbentuk bulat telur atau memanjang, dengan warna putih atau abu-abu. Jenis ini dapat hidup dengan membenamkan diri di dalam lumpur atau pasir menggunakan benang *byssus*. Sifon pada kerang jenis ini berkembang dengan baik (Bieler *et al.*, 2010).

(b) Famili Corbulidae

Corbulidae adalah jenis kerang yang memiliki cangkang membulat dengan rib horizontal yang tipis, berwarna putih keabu-abuan, dengan cangkang yang tebal dan kuat. Cangkang dari jenis *bivalvia* ini berbentuk tebal di dekat umbo dengan otot aduktor anterior yang terbenam dan kuat (Wesselingh, 2006).

(3) Ordo Veneroida

Veneroida pada umumnya memiliki cangkang yang cukup tebal, dimana kedua cangkang dari *bivalvia* ini memiliki ukuran yang sama, dan isomyarian. Selain itu *bivalvia* ini memiliki tiga gigi engsel utama. *Bivalvia* jenis ini cenderung bertindak sebagai *filter-feeder* di perairan, jenis ini makan menggunakan sepasang sifon yang dimilikinya, dimana struktur insang yang disesuaikan dengan cara hidupnya (Bieler *et al.*, 2010). Veneroida terbagi menjadi beberapa famili sebagai berikut:

(a) Famili Corbiculidae

Corbiculidae merupakan jenis kerang yang memiliki cangkang kecil atau besar, tebal, kerang ini juga memiliki bentuk bulat segitiga atau oval. Jenis kerang ini bisa hidup di air tawar di daerah tropis atau subtropis. Ukuran kerang jenis ini umumnya berukuran kecil karena banyak dari jenis kerang ini akan dikonsumsi setelah dewasa (Dharma, 1992).

(b) Famili Chamidae

Chamidae merupakan jenis kerang yang memiliki cangkang berukuran kecil atau sedang hidup dengan menempel dengan benang *byssus*. Kerang jenis ini mempunyai ornamen arah radial. Beberapa jenis ada yang berwarna indah (Dharma, 1992).

(c) Famili Tridacnidae

Tridacnidae adalah jenis *bivalvia* yang pada umumnya memiliki cangkang yang berukuran besar, mempunyai rib-rib pada cangkangnya berukuran besar mengarah pada radial. Kerang jenis ini bisa hidup di daerah tropis (Dharma, 1992).

(d) Famili Cardiidae

Cardiidae adalah jenis kerang yang memiliki banyak anggota. Kerang jenis ini juga memiliki ukuran cangkang yang kecil atau sedang. Cangkangnya bulat segitiga atau oval, dan tidak mempunyai pallial sinus (Dharma, 1992).

(e) Famili Mactridae

Mactridae adalah jenis *bivalvia* yang bercangkang yang relatif tipis namun cukup kuat, memiliki berbentuk segitiga atau juga ada yang agak memanjang. Hidup di dalam pasir di perairan pantai (Dharma, 1992).

(f) Famili Donacidae

Donacidae adalah jenis *bivalvia* yang memiliki cangkang yang umumnya berukuran kecil, yang berbentuk segitiga, dan berwarna menarik. Hidup di dalam pasir di daerah pasang surut, dengan iklim panas (Bieler *et al.*, 2010).

(g) Famili Semelidae

Semelidae pada umumnya memiliki cangkang yang berukuran kecil sampai sedang, dengan permukaan cangkang yang licin, mempunyai rib-rib arah circular. Ligamen eksternal dan internal biasanya ada, mempunyai 2-3 gigi kardinal. Pallial sinusnya besar (Gofas, 2014).

(h) Famili Psammobiidae

Psammobiidae merupakan jenis *bivalvia* yang cangkangnya tipis dan memiliki bentuk memanjang dan tidak mempunyai gigi lateral. Warna cangkang *bivalvia* ini biasanya berwarna ungu atau semu merah (Dharma, 1992).

(i) Famili Tellinidae

Tellinidae *bivalvia* dengan cangkang tipis dan berbentuk agak datar, berukuran kecil atau sedang. Yang hidup di daerah tropis biasanya palial sinus *bivalvia* ini berukuran besar dengan gigi kardinalnya kecil (Dharma, 1992).

(j) Famili Cultellidae

Cultellidae adalah jenis *bivalvia* yang memiliki cangkang yang cukup tipis, panjang, ramping, pipih dan agak oval. Hidup jenis *bivalvia* ini dengan cara membenamkan dirinya dalam pasir di daerah pasang surut dengan benang *byssus* (Dharma, 1992).

(k) Famili Veneridae

Veneridae merupakan jenis yang memiliki cangkang berbentuk oval, oval segitiga atau agak bulat. Cangkangnya ada yang tipis dan juga tebal. Hidup pada temperatur panas atau dingin, ada di antaranya yang dikonsumsi, mempunyai tiga gigi kardinal pada setiap keping cangkangnya (Dharma, 1992).

2.1.6 Subkelas Anomalodesmata

Subkelas ini hanya dihuni satu ordo yaitu Pholadomyoidea dan memiliki satu famili yaitu Pholadidae. Mempunyai keping tambahan yang melekat pada umbo

untuk menggabungkan kedua cangkangnya. Biasanya akan hidup dengan cara menggali lubang dalam lumpur, kayu busuk dan juga karang (Dharma, 1992).

2.2 Habitat Kerang–kerangan (*Bivalvia sp.*)

Bivalvia hidup dan tersebar luas di seluruh pesisir perairan Indonesia. Terutama di pesisir Timur Lampung yaitu tepatnya di lokasi penelitian Pantai Kerang Mas dimana ekosistem hidup *bivalvia* yaitu di perairan dangkal seperti pantai, ekosistem lamun, alga dan terumbu karang. Faktor yang membatasi kepadatan dapat di golongkan menjadi faktor yaitu faktor alam berupa kecenderungan tingkah laku suatu biota untuk memilih tipe habitat yang akan disenangi serta faktor dari luar yakni segala sesuatu yang berhubungan dengan interaksi biota dengan lingkungan (Akhrianti *et, al.*, 2014).

Berdasarkan habitatnya *bivalvia* dapat dikelompokkan ke dalam:

- (1) Jenis *bivalvia* yang hidup di perairan mangrove. Habitat mangrove dapat ditandai dengan besarnya kandungan bahan organik, perubahan salinitas yang besar, DO yang minimal dan kandungan H₂S yang tinggi sebagai hasil penguraian sisa bahan organik dalam lingkungan yang miskin oksigen. Salah satu jenis *bivalvia* yang bisa hidup di daerah ini yaitu *Gelonia coxans*.
- (2) Jenis *bivalvia* yang hidup di perairan dangkal. Jenis-jenis yang dijumpai di perairan dangkal dapat dikelompokkan berdasarkan lingkungan tempat di mana mereka hidup, yaitu yang hidup di garis surut terendah sampai kedalaman 2 meter. Salah satu jenis yang dapat hidup yaitu *Mitra sp.*
- (3) Jenis *bivalvia* yang hidup dilepas pantai. Habitatnya di lepas pantai adalah wilayah perairan sekitar pulau yang kedalamannya antara 20 sampai 40 m. Jenis *bivalvia* yang ditemukan di daerah ini seperti: *Pilicia sp*, *Chalamis sp*, *Amussium sp*, *Pleuromectus sp*, *Malleus albus*, *Solia sp*, *Spondylus hysteria*, *Pincatada maxima*, dan lain-lain (Ismi, 2012).

2.3 Morfologi Kerang–kerangan (*bivalvia sp.*)

Bivalvia memiliki cangkang yang terbagi menjadi dua belahan. Kedua belahan itu dihubungkan oleh engsel pada garis tengah dorsal, dan otot-otot aduktor yang kuat

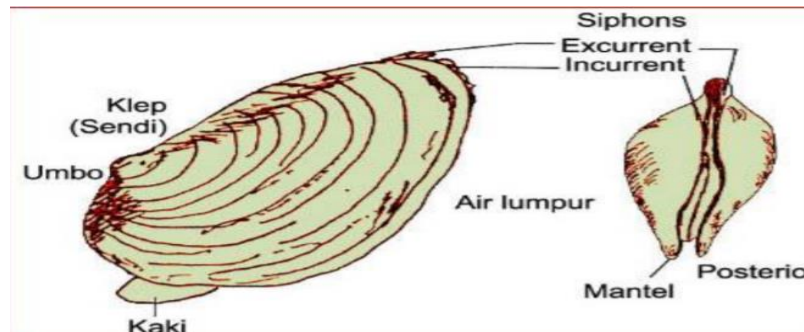
mengatupkan kedua cangkang rapat-rapat untuk melindungi tubuh hewan yang lunak. *Bivalvia* tidak memiliki kepala yang jelas, dan radualnya telah hilang. Beberapa *bivalvia* memiliki mata dan tentakel-tentakel pengindra di sepanjang tepi luar mantelnya. Rongga mantel *bivalvia* memiliki insang yang digunakan untuk pertukaran gas sekaligus menangkap makanan pada kebanyakan spesies. Kebanyakan *bivalvia* adalah pemakan suspensi. Mereka menangkap partikel-partikel makanan yang halus di dalam mukus yang menyelubungi insangnya, dan siliannya kemudian mengantarkan partikel itu kemulut. Air memasuki rongga mantel melalui sifon aliran masuk melewati insang dan kemudian keluar dari rongga mantel melalui sifon aliran keluar (Campbell *et al.*, 2005).

Pada umumnya permukaan luar atau cangkang dari *bivalvia* relatif halus, namun beberapa jenis mempunyai ukiran berupa garis-garis konsentrik atau garis. Pertumbuhan cangkang pada *bivalvia* dapat dilihat dari besar kecilnya jarak garis pertumbuhan tersebut. Relief pada *bivalvia* dapat bergelombang, rusuk meruji (*radial ribs*), ataupun kombinasi dari keduanya. Dijumpai pula duri-duri (*spine*), seperti pada *Spondylus*. Bagian tertua dari cangkang dinamakan umbo (Prasad, 1980).

Cangkang *bivalvia* terdiri atas dua bagian, kedua cangkang tersebut disatukan oleh sendi elastis yang disebut *hinge*. Bagian dari cangkang yang membesar atau menggelembung dekat sendi disebut umbo (bagian cangkang yang umurnya paling tua). Di bagian umbo memiliki garis yang cukup konsentris yang menunjukkan interval dengan pertumbuhan. Sel bagian luar mantel menghasilkan zat pembuat cangkang. Cangkang itu sendiri terdiri atas:

- (1) Periostrakum lapisan tipis paling luar yang terbuat dari bahan organik konkiolin, sering tak ada pada bagian umbar
- (2) Prismatic lapisan bagian tengah yang terbuat dari kristal-kristal kapur (kalsium karbonat).
- (3) Nacreas lapisan bagian dalam yang terbuat dari kristal-kristal kalsium karbonat dan mengeluarkan bermacam-macam warna jika terkena cahaya. Sering juga disebut lapisan mutiara. Lapisan nacreas dihasilkan oleh seluruh permukaan

an mantel, sedangkan lapisan periostrakum dari lapisan prismatic dihasilkan oleh bagian tepi mantel (Rusyana, 2014). Gambar mengenai morfologi *bivalvia* untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Morfologi *bivalvia*

Sumber: Rusyana (2014)

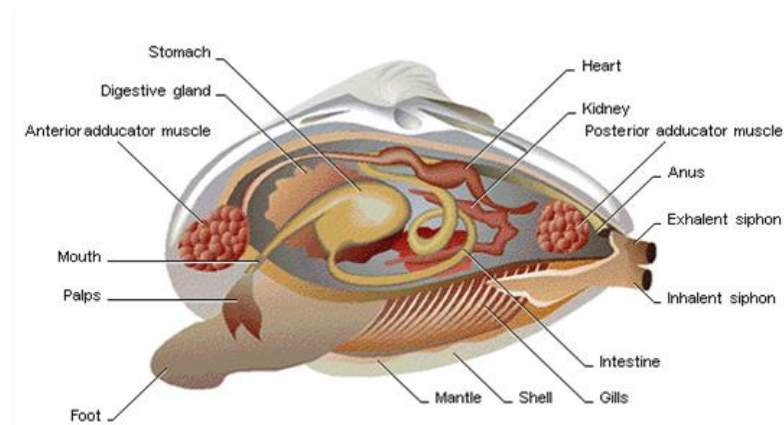
2.4 Anatomi Kerang–kerangan (*bivalvia*)

Ciri-ciri umum yang dimiliki *bivalvia* yaitu: hewan lunak, sedentari (menetap pada sedimen). *Bivalvia* pada umumnya hidup di laut meskipun ada yang hidup di perairan tawar. Bentuk *bivalvia* pipih di bagian lateral dan mempunyai tonjolan di bagian dorsal, tidak memiliki tentakel, kaki otot berbentuk seperti lidah, mulut dengan *palps* (lembaran berbentuk seperti bibir), tidak memiliki radula (gigi), insang dilengkapi dengan silis untuk *filter feeding* (makan dengan menyaring larutan), *bivalvia* memiliki kelamin terpisah atau ada yang hermaphrodit. Perkembangan *bivalvia* menggunakan alat reproduksi yang disebut trocophora dan veliger untuk *bivalvia* perairan laut, sedangkan untuk *bivalvia* air tawar menggunakan glochidia pada *bivalvia* perairan tawar. *Bivalvia* merupakan pemakan deposit dan pemakan bahan tersuspensi (Ismi, 2012).

Bivalvia adalah organisme akuatik yang tidak bisa kemampuan untuk berenang sehingga pada umumnya *bivalvia* biasanya membenamkan diri dalam substrat dengan menggunakan sifon yang menjulur ke permukaan. Kemudian, sifon tersebut bergerak di atas permukaan, menyerap partikel organik dan membawanya ke rongga mantel untuk kemudian dicerna. Mekanisme cara makan beberapa jenis *bivalvia* pemakan bahan tersuspensi tidak berbeda. Namun, *bivalvia* jenis pemakan bahan tersuspensi tidak mengambil sejumlah besar partikel dalam bahan

tersebut sebagai makanan tambahan selain plankton. Mungkin sebagian besar pemakan bahan tersuspensi di habitat berlumpur juga memakan sedimen yang tersuspensi, sehingga dapat dikatakan bahwa hewan tersebut memakan baik bahan terdeposit maupun tersuspensi (Ismi, 2012).

Bivalvia tidak mempunyai kepala, radula, dan rahang. *Bivalvia* mempunyai dua buah mantel simetris yang bersatu di bagian dorsal dan berfungsi menyekresikan bahan pembentuk cangkang oleh karena itu bagian-bagian tubuh yang dimiliki oleh *bivalvia* berfungsi untuk kehidupan *bivalvia* itu sendiri. Bagian tubuh dari *bivalvia* memiliki fungsi masing-masing bagi keberlangsungan kehidupan *bivalvia* itu sendiri. Fungsi dari bagian tubuh *bivalvia* berbeda-beda seperti pada bagian ventral terdapat sebuah ruangan kosong yang disebut rongga mantel (*mantle cavity*). Pada tepi mantel terdapat tiga buah lipatan. Lipatan terluar memiliki fungsi menyekresikan bahan pembentuk cangkang. Pada bagian tengah lipatan adalah tempat tentakel atau organ-organ indera lainnya. Lipatan terdalam terdiri atas otot-otot radial (*pallial muscles*) yang akan melekat pada bagian dalam cangkangnya sehingga menimbulkan bekas yang dinamakan dengan garis palial (*pallial line*) (Twenhofel *et al.*, 1953). Gambar mengenai struktur tubuh *bivalvia* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur Tubuh Bivalvia

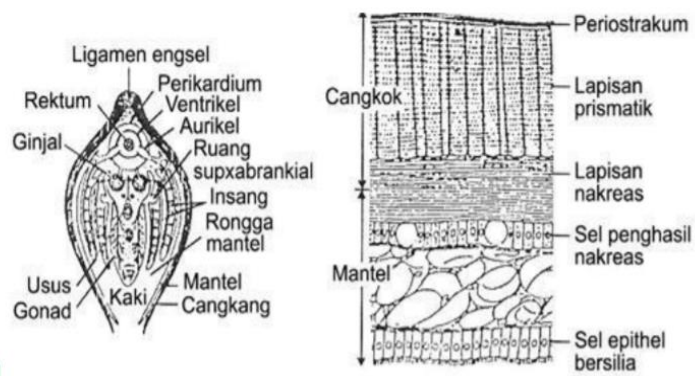
Sumber: Twenhofel (1953)

Bivalvia memiliki organ indera yang terletak di tepi mantel, mulut dan anus terletak pada sisi yang berlawanan. Mulut *bivalvia* terletak di antara dua pasang

struktur bersilia yang bernama labial palps. *Bivalvia* jenis ini memiliki gigi engsel yang pada umum dibagi menjadi 4 tipe yaitu: taksodon, skizodon, isodon dan heterodon.

- (1) *Bivalvia* dengan tipe gigi taksodon mempunyai gigi engsel yang pendek dan berderet di tepi cangkang, seperti pada suku Nuculidae.
- (2) *Bivalvia* dengan tipe gigi heterodon mempunyai gigi kardinal dengan atau tanpa gigi lateral, seperti terdapat pada suku Veneridae.
- (3) *Bivalvia* dengan tipe gigi skizodon mempunyai gigi engsel yang ukuran dan bentuknya bervariasi, contohnya pada marga Anodonta.

Bivalvia dengan tipe gigi isodon biasanya mempunyai gigi engsel yang berukuran kecil dan bentuk relief yang sama pada setiap cangkangnya, seperti pada jenis *bivalvia* Pectinidae (Rusyana, 2014). Gambar penjelasan mengenai anatomi *bivalvia* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Anatomi bivalvia

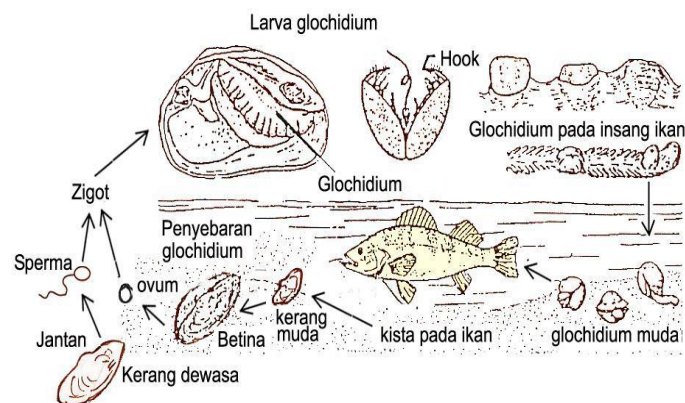
Sumber: Rusyana (2014)

Pelecypoda makan dengan cara menelan deposit menyaring bahan tersuspensi, atau memangsa. *Pelecypoda* menggunakan tentakel yang terdapat di mulut untuk mengambil makanannya. *Pelecypoda* merupakan pemakan deposit dan pemakan bahan tersuspensi. Kelompok *Pelecypoda* memakan bahan-bahan organik dan diatom yang berada di dasar perairan. *Pelecypoda* merupakan pemakan bahan tersuspensi dengan cara mem-filter partikel pada bahan tersuspensi dengan menggunakan insangnya yang memiliki silia. Makanan dari kelompok *Pelecypoda* adalah fitoplankton. *Bivalvia* jenis *pelecypoda* pemangsa akan memompa bahan

makanannya ke dalam rongga mantel, bahan makanan tersebut adalah Crustacea kecil dan cacing. Namun *Pelecypoda*, juga memakan bahan tersuspensi juga mengambil sejumlah besar partikel sebagai makanan tambahan di samping plankton. Hewan tersebut memakan baik bahan terdeposit maupun tersuspensi (Nybakken, 1992).

2.5 Sistem Reproduksi Kerang–Kerangan (*bivalvia*)

Bivalvia atau kerang air laut memiliki kelamin terpisah berada pada dua rumah. Umumnya pembuahan dilakukan secara eksternal. Kerang air asin, akan mengeluarkan sel telur yang telah matang dari ovarium, selanjutnya masuk ke dalam organ *suprabranchial*, di mana akan terjadi pembuahan antara sperma yang dilepaskan oleh hewan jantan dan sel telur. Telur yang telah dibuahi berkembang menjadi larva *glochidium*. Larva ini pada beberapa jenis ada yang memiliki alat kait dan ada pula yang tidak. Selanjutnya larva akan keluar dari induknya dan menempel pada ikan sebagai parasit, lalu menjadi kista. Setelah beberapa hari kista akan membuka sehingga keluarlah *Mollusca* muda. Akhirnya *Mollusca* ini hidup bebas di alam. Penjelasan mengenai sistem reproduksi *bivalvia* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram daur hidup kerang

Sumber: Twenhofel (1953)

2.6 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi *Bivalvia* sp.

Dalam kelangsungan hidup hewan pasti terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi atau mendukung diantaranya:

- (1) Suhu merupakan salah satu faktor lingkungan mudah diukur dan seringkali menjadi faktor pembatas yang akan segera dapat di respon. Suhu menjadi salah satu faktor penting dalam proses mengatur kehidupan dan penyebaran *bivalvia* di perairan. Suhu pada lautan juga sangat bervariasi sesuai dengan kedalaman. Pada daerah tropik yaitu 20–30°C, daerah beriklim sedang hangat pada musim panas (Sukarsono, 2009).
- (2) Salinitas dapat mempengaruhi penyebaran *bivalvia* di perairan baik secara vertikal maupun horizontal. Bagi gastropoda yang hidup di mangrove, salinitas agaknya tidak terlalu menimbulkan masalah yang serius bila dibandingkan faktor fisika perairan yang lain. Salinitas akan berpengaruh langsung pada populasi Gastropoda karena setiap gastropoda mempunyai batas toleransi yang berbeda terhadap tingkat salinitas yang tergantung pada kemampuan organisme tersebut dalam mengendalikan tekanan osmotik tubuhnya. Begitu pula dengan *bivalvia* (Riniatsih *et al.*, 2009).
- (3) pH merupakan salah satu faktor penting sebagai parameter kualitas air karena dapat mengontrol tipe dan laju kecepatan reaksi bagi beberapa bahan air. Selain itu ikan dan makhluk-makhluk akuatik lainnya hidup pada selang pH antara 7-8,5 dengan diketahuinya nilai pH maka kita akan tahu apakah air tersebut sesuai atau tidak untuk menunjang kehidupan mereka. Besar pH berkisar dari 0 (sangat asam) sampai dengan 14 (sangat basa/alkalis). Nilai pH yang menunjukkan nilai kurang dari 7 mengartikan lingkungan yang bersifat asam sedangkan, nilai di atas 7 menunjukkan lingkungan yang basa (alkalin), dan pH = 7 disebut sebagai netral. Adanya penambahan kadar organik dalam perairan akan mengakibatkan menurunkan nilai air pH yang disebabkan oleh penguraian bahan organik yang akan menghasilkan O₂. Keasaman air yang layak untuk kehidupan tiram mutiara (*Pinctada maxima*) berkisar 7,8 - 8,6 (Sastrawijaya, 1991).
- (4) Oksigen terlarut dapat mempengaruhi keanekaragaman suatu organisme *bivalvia* dalam suatu ekosistem perairan. Perairan yang memiliki kandungan oksigen yang cukup stabil akan memiliki jumlah spesies yang lebih banyak.

Pada suatu area dimana kandungan oksigen terlarutnya sebesar 1,0 - 2,0 ppm maka organisme moluska masih dapat bertahan hidup karena mereka mampu beradaptasi pada kandungan oksigen yang rendah. Pada pasang surut, mereka akan menutup cangkang dan melakukan respirasi anaerob, karena kandungan oksigen yang rendah (Winanto, 2004).

- (5) Substrat Sedimen merupakan faktor lingkungan yang dapat menimbulkan pencemaran di Perairan pantai dan laut. Kandungan sedimen yang tinggi di muara sungai, kegiatan industri dan kegiatan pelabuhan merupakan bahan pencemar alami. Keberadaan sedimen ini menghalangi penetrasi cahaya, sehingga aktifitas fotosintesis akan menurun (Andriana, 2001).
- (6) TSS merupakan salah satu faktor yang berperan dalam menentukan kualitas perairan. Keekeruan dapat berasal dari aktivitas wisatawan yang bisa menghasilkan limbah pencemar yang masuk kedalam perairan dapat menyebabkan dampak negatif. Meningkatnya tingkat kekeruhan dapat menghambat penetrasi cahaya matahari kedalam kolam perairan dapat mengakibatkan suatu perairan tercemar dan mengganggu kehidupan di perairan (Irawati, 2011).

2.7 Indeks Ekologi

2.7.1 Kelimpahan Spesies

Kelimpahan spesies adalah kepadatan dari jumlah spesies yang ada. Spesies dikatakan melimpah apabila ditemukan dalam jumlah yang sangat banyak dibandingkan dengan individu spesies yang lain (silulu, *et al.*, 2013). Kelimpahan spesies digunakan untuk mengetahui berapa banyak spesies *bivalvia* yang terdapat pada stasiun yang akan dilakukan pengambilan sampel. Kelimpahan spesies dapat dihitung dengan:

Volume *Core sampler* : $\pi r^2 t$

Volume seluruh biota : volume *Core sampler* (m^3) $\times n$ (*ulangan*)

Konversi jumlah biota: $\frac{1}{vol. \text{ seluruh biota}}$

Kelimpahan (ind/ m^3) : Konversi jumlah biota $\times n_i$ (jumlah individu jenis i)

2.7.2 Indeks Keseragaman Spesies *Bivalvia*

Rumus indeks Keseragaman jenis *bivalvia* merupakan nilai yang menunjukkan tinggi rendahnya keseragaman spesies *bivalvia* pada penelitian ini menurut Odum (1993) adalah sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{\ln_2 S}$$

Keterangan :

E : Indeks Keseragaman

H' : Indeks Keanekaragaman Shanon -Winner

S : Jumlah Jenis

2.7.3 Indeks Keanekaragaman Spesies

Indeks keanekaragaman adalah kelimpahan spesies dalam suatu komunitas yang seimbang. Indeks ini berdasarkan kaidah yang dikemukakan oleh Shannon Wiener formula untuk mengetahui keanekaragaman jenis biota perairan formula (Seto, 2014). Indeks keanekaragaman jenis dihitung dengan:

$$H' = - \sum \frac{ni}{N} \ln \frac{ni}{N}$$

Keterangan :

Ni : Jumlah individu genus ke-i

N : Jumlah total individu seluruh genera Indeks keanekaragaman spesies.

2.7.4 Indeks Dominansi

Indeks Dominansi digunakan untuk mengetahui ada tidaknya spesies yang dominan pada komunitas Odum (1993), digunakan indeks dominansi Simpson dengan rumus berikut:

$$D = \sum \left(\frac{ni}{N} \right)^2$$

Keterangan :

D : indeks dominansi Simpson

ni : jumlah individu spesies ke -i

N : jumlah individu semua spesies.

Nilai indeks dominansi berkisar antara 0-1

2.8 Analisis PCA

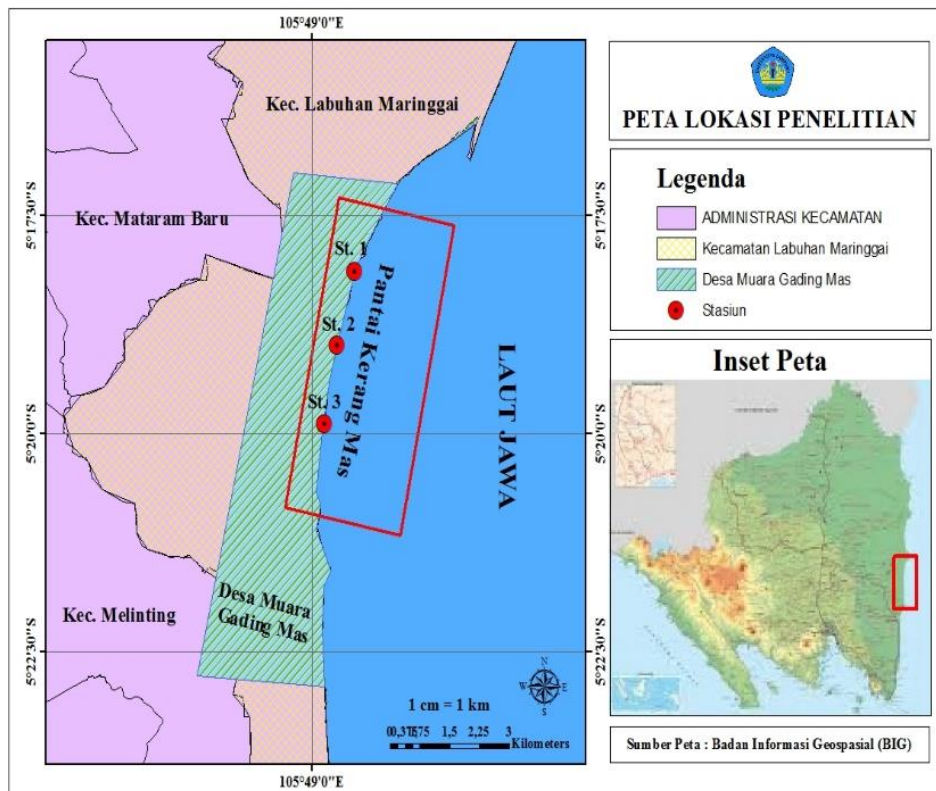
PCA merupakan metode atau Teknik yang dapat digunakan untuk mengetahui hubungan antara satu variabel atau lebih didalam komponen-komponen kumpulan variabel. Prosedur PCA pada dasarnya digunakan untuk menyederhanakan variabel yang diamati dengan menyusutkan (mereduksi) dimensinya. Hal ini dilakukan dengan cara menghilangkan korelasi antara variabel bebas dengan transformasi variabel bebas ke variabel baru yang tidak berkorelasi sama sekali atau disebut dengan *principal compenent*.

Beberapa komponen dari hasil PCA yang bersifat bebas multikolinearitas diperoleh, maka komponen–komponen tersebut akan menjadi variabel bebas baru yang akan diregresi atau dianalisis pengaruhnya terhadap variabel (Y). Keuntungan dalam menggunakan PCA dapat menghilangkan korelasi secara bersih (korelasi = 0) sehingga masalah multilinearitas dapat teratasi secara bersih, dapat digunakan untuk segala kondisi dalam penelitian. PCA dapat digunakan tanpa mengurangi jumlah variabel asal dan memiliki kesimpulan yang lebih akurat dibanding dengan metode lain (Seomartini, 2008).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – Februari tahun 2021, bertempat di kawasan wisata Pantai Kerang Mas, Desa Muara Gading Mas, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur. Peta lokasi penelitian di Pantai Kerang Mas untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Peta lokasi penelitian di Pantai Kerang

Tabel 1. Titik koordinat pengambilan sampel di Pantai Kerang Mas

Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
5°22'15''S 105°49'08''E	5°22'32''S 105°49'08''E	5°22'49''S 105°49'09''E

3.2 Alat dan Bahan

Pada penelitian ini, terdapat beberapa jenis alat yang digunakan selama penelitian berlangsung. Adapun alat tersebut yakni:

- (1) *Core sampler* : Alat yang digunakan dalam proses pengambilan sampel *bivalvia*
- (2) Saringan : Alat yang digunakan untuk memisahkan dan menyaring antara sampel dengan substrat
- (3) Pisau : Alat yang digunakan untuk memotong
- (4) Kamera : Alat yang digunakan untuk mendokumentasikan *handphone*
- (5) Penggaris : Digunakan untuk mengukur panjang
- (6) Tali raffia : Digunakan untuk mengikat alat dan bahan
- (7) *Cool box* : Digunakan untuk menyimpan sampel yang telah diambil
- (8) Kertas label : Digunakan untuk memberi keterangan pada wadah sampel
- (9) Plastik bening : Digunakan sebagai wadah sampel
- (10) Pipa paralon : Digunakan untuk membuat kuadran transek
- (11) Meteran : Alat yang digunakan untuk mengukur panjang
- (12) *Thermometer* : Alat yang digunakan untuk mengukur suhu air
- (13) Kerangka kuadrat : Alat untuk mengukur luasan pengambilan sampel *bivalvia* ukuran 1 x 1 m²
- (14) Buku identifikasi : Alat untuk mengidentifikasi jenis-jenis *bivalvia* *Bivalvia*
- (15) Refractometer : Alat yang digunakan untuk mengukur salinitas air
- (16) DO meter : Alat yang digunakan untuk mengukur kadar DO dalam air sampel

Sedangkan bahan yang digunakan selama berlangsungnya penelitian ini berlangsung yaitu:

- (1) Aquades : Bahan untuk mencuci alat sebelum digunakan
- (2) Formalin 4 % : Bahan yang digunakan untuk mengawetkan sampel
- (3) Alkohol 70 % : Bahan yang untuk mensterilkan alat yang telah digunakan

3.3 Prosedur Kerja

3.3.1 Observasi Lapangan

Observasi ini dilakukan untuk melihat keadaan awal tentang kondisi lapangan dan menentukan letak stasiun.

3.3.2 Penentuan Titik Sampling

Penentuan lokasi penelitian metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik pengambilan sampel dengan menentukan kriteria tertentu (*Purposive Sampling*). Penentuan tata letak stasiun berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan.

3.3.3 Pengambilan Sampel di Lokasi Penelitian

Kegiatan pengambilan sampel keanekaragaman *bivalvia* adalah sebagai berikut:

3.3.3.1 Pengambilan Sampel *Bivalvia*

Pengambilan sampel dilakukan pada 3 stasiun dengan 3 titik pengambilan sampel dimana masing-masing 3 kali ulangan sehingga total pengambilan sampel yaitu 9 sampel dengan masing-masing stasiun berjarak ± 500 meter. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak satu kali setiap bulan selama dua bulan. Sampel kerang yang ada pada setiap stasiun diambil dengan menggunakan alat *core sampler* berdiameter 6 cm = 2,36 in, dengan kedalaman 30- 40 cm dan saringan. Sampel kerang yang telah didapat kemudian dibersihkan dan difiksasi dengan menggunakan formalin 4%.

Setelah itu, sampel kerang dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi label. Sampel yang telah diberi label, kemudian disimpan dalam *coolbox*. Selanjutnya, dibawa ke laboratorium untuk proses identifikasi. Proses identifikasi ini meliputi pencucian (*rinsing*) dan preservasi menggunakan etanol 70%. Identifikasi ini didasarkan atas morfologinya, warna dan corak cangkang, ukuran meliputi panjang dan lebar cangkang, serta ciri khusus yang dimiliki kerang tersebut.

3.3.3.2 Pengukuran Faktor Fisika dan Kimia

Pengukuran kedua faktor ini dilakukan secara bersamaan pada saat pengambilan sampel. Pengukuran faktor fisika meliputi suhu dan kedalaman. Adapun pengukuran faktor kimia yaitu pH dan DO (Dissolved Oxygen), salinitas dan substrat.

(1) Parameter Fisika

(a) Suhu

Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan *thermometer*, selama kurang lebih 20 detik didalam air kemudian didiamkan sampai hasil terlihat di layar *display thermometer*, Selanjutnya mengamati dan mencatat nilai yang terdapat pada *thermometer* (Insafitri, 2014).

(2) Parameter Kimia

(a) pH

Pengukuran pH ini menggunakan pH meter. Sebelum menggunakan alat pH meter harus dilakukan kalibrasi terlebih dahulu. Pengukuran pH meter dilakukan dengan cara mencelupkan ke dalam air yang akan diukur (kira-kira ke dalam 5 cm) dan secara otomatis akan akan berkerja mengukur kadar pH air. Hasil akan muncul pada *display*, tunggu selama $\pm 2-3$ menit agar angka digital stabil.

(b) DO (*Dissolved Oxygen*)

Pengukuran DO menggunakan alat DO meter dengan cara Sebelum menggunakan alat DO meter harus dilakukan kalibrasi terlebih dahulu. Pengukuran DO meter dilakukan dengan cara mencelupkan sensor DO ke dalam air yang akan diukur dan secara otomatis akan akan berkerja mengukur kadar DO air. Hasil akan muncul pada *display*, tunggu selama sampai hasil angka pada digital stabil setelah di catat hasil pengukuran DO.

(c) Salinitas

Pengukuran salinitas air ini menggunakan alat refractometer dengan cara mengukur seberapa banyak cahaya yang dibelokkan atau dipantulkan saat melewati cairan. Sebelum menggunakan alat refraktor dikalibrasi terlebih dahulu untuk mendapatkan pembacaan yang lebih akurat. Cara menggunakan alat tersebut dilakukan dengan menuangkan beberapa tetes cairan ke dalam prisma yang telah dibuka, gunakan pipet tetes untuk mengambil sampel air yang akan diukur. Air sampel dituangkan ke dalam prisma transparan yang terbuka saat pelat refraktor digeser. Air sampel dituangkan hingga melapisi seluruh permukaan prisma. Kemudian pelat refraktor ditutup dengan hati-hati. Prisma ditutup dengan membalikkan pelat ke posisi awal jika sedikit tertahan jangan paksa prisma, namun goyangkan ke depan dan belakang dengan pelan agar dapat bergeser kembali. Setelah itu refraktor dilihat untuk mengetahui hasil pembacaan salinitas (Wibowo, 2013).

(d) TSS

Pengambilan sampel dilakukan saat perairan surut, hal ini disebabkan kadar padatan tersuspensi yang tinggi terjadi saat surut. Pengambilan sampel air menggunakan botol sampel dengan kedalaman ± 1 m dari permukaan air (Sholihudin *et al.*, 2011). Volume air yang diambil sebanyak 600 ml dimasukkan ke dalam *cool-box*. Kemudian sampel dianalisis di laboratorium dengan menggunakan uji *total suspended solid* secara gravimetri. Analisis sampel menggunakan gravimetri dianalisis dengan acuan metode SNI 06-6989-3-2004.

(e) Ukuran Butir Sedimen

Pengukuran Ukuran butir sedimen dilakukan dengan cara mengambil sampel substrat kemudian dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengukuran ukuran butir sedimen dengan metode *dry sieving* (pengayakan). Ukuran butir sedimen adalah muatan dasar dapat dalam tingkatan yang sangat kasar seperti bongkah, kerakal dan kerikil sampai dengan pasir. Ukuran pasir biasanya dipisahkan dari tingkatan pasir sangat kasar, kasar, sedang, halus dan sangat halus. Ada beberapa klasifikasi ukuran butir, namun yang sering digunakan adalah klasifikasi cara (Wentworth, 1992).

3.3.4 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis sebagai berikut:

3.3.4.1 Kelimpahan spesies dan Kelimpahan Relatif

Kelimpahan spesies adalah kepadatan dari jumlah spesies yang ada. Spesies dikatakan melimpah apabila ditemukan dalam jumlah yang sangat banyak dibandingkan dengan individu spesies yang lain (Silulu *et al.*, 2013). Kelimpahan spesies dan kelimpahan relatif (Effendy, 1993) dapat dihitung dengan persamaan Kelimpahan Individu sebagai berikut:

Volume *Core sampler*: $\pi r^2 t$

Volume seluruh biota : volume *Core sampler* (m^3) $\times n$ (*ulangan*)

Konversi jumlah biota: $\frac{1}{vol. \text{ seluruh biota}}$

Kelimpahan (ind/ m^3) : Konversi jumlah biota $\times n_i$ (jumlah individu jenis i)

Kelimpahan relative dihitung dengan menggunakan rumus:

$$KR\% = \frac{N_i}{A} \times 100$$

KR : Kelimpahan relatif

N_i : Jumlah individu dalam spesies i

A : Luas total daerah alat pengambilan sampling (m^2)

3.3.4.2 Indeks Keseragaman Spesies *Bivalvia*

Rumus indeks keseragaman jenis *bivalvia* merupakan nilai yang menunjukkan tinggi rendahnya keseragaman spesies *bivalvia* pada penelitian ini menurut Odum (1993) adalah sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

E : Indeks keseragaman

H' : Indeks keanekaragaman shanon -winner

S : Jumlah jenis

Kriteria indeks keseragaman spesies menurut Shanon-Wiener, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks keseragaman spesies *bivalvia*

No	Indeks Keseragaman	Kriteria
1	$E > 0,6$	Tinggi
2	$0,4 > E > 0,6$	Sedang
3	$E < 0,4$	Rendah

3.3.4.3 Indeks Keanekaragaman Spesies

Indeks keanekaragaman adalah kelimpahan spesies dalam suatu komunitas yang seimbang. Indeks ini berdasarkan kaidah yang dikemukakan oleh Shannon-Wiener, formula untuk mengetahui keanekaragaman/kekayaan suatu jenis biota adalah jumlah spesies (*bivalvia*) dalam suatu komunitas sehingga digunakan persamaan Shannon-Wiener yang dinyatakan dalam *nits/ind* karena untuk mengetahui kekayaan spesies *bivalvia* tanpa menghitung semua jenis spesies yang hidup dalam suatu komunitas perairan (Drajad Sarwo Seto, 2014). Indeks keanekaragaman jenis dihitung dengan:

$$H' = - \sum \frac{ni}{N} \ln \frac{ni}{N}$$

Keterangan :

ni : Jumlah individu genus ke-i

N : Jumlah total individu seluruh genera Indeks keanekaragaman spesies .

Kriteria keanekaragaman menurut Shanon-Wiener untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Indeks kriteria indeks keanekaragaman

No.	Indeks Keanekaragaman	Kriteria
1	$H' \leq 2$	Rendah
2	$2 < H' \leq 3$	Sedang
3	$H' \geq 3$	Tinggi

3.3.4.4 Indeks Dominansi

Indeks dominansi digunakan untuk mengetahui ada tidaknya spesies yang dominansi pada komunitas, untuk lebih jelas rumus indeks dominansi Simpson dapat dilihat pada Tabel 4.

$$C = \frac{Ni}{A}$$

Keterangan :

C : indeks dominansi Simpson

ni : jumlah individu spesies ke -i

N : jumlah individu semua spesies.

Nilai indeks dominansi berkisar antara 0-1.

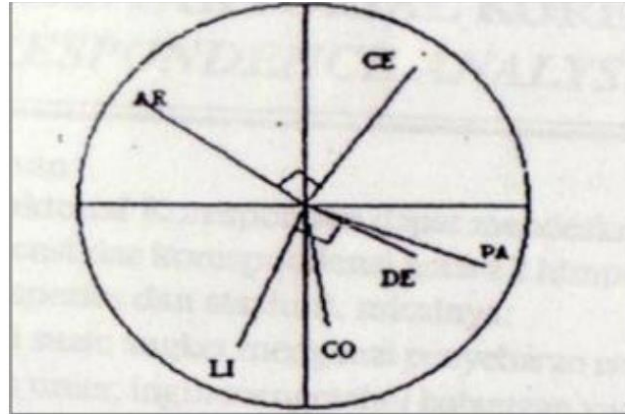
Kriteria indeks dominansi untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria indeks dominansi

No.	Indeks Dominansi	Kriteria
1	$0,0 < C \leq 0,30$	Rendah
2	$0,30 < C \leq 0,60$	Sedang
3	$0,60 < C \leq 1,00$	Tinggi

3.4 Analisis (*Participal Componen Analysis*)

Metode PCA bisa menggunakan interpretasi lingkungan korelasi antar variabel, dengan metoda PCA dapat dilihat dengan pembentukan sudut yang terbentuk antara variabel. Posisi 180^0 terlihat pada gambar terbentuk antara variabel CE dan LI, juga antara variabel AR, DE, PA. Korelasi pembentukan sudut 90^0 dapat dilihat pada variabel AR dan CE, dan juga variabel PA dan LI. Variabel yang membentuk sudut 180^0 menggambarkan hubungan korelasi negatif kecil, sedangkan variabel yang membentuk sudut 90^0 menunjukkan tidak adanya korelasi antara variabel-variabel tersebut dan variabel yang berhimpitan 0^0 menunjukkan bahwa variabel tersebut memiliki korelasi yang positif (Bengen, 2000).



Gambar 7. Simulasi hasil analisis PCA

Sumber: Bengen (2000)

Interpretasi dari besarnya nilai hubungan antara keanekaragaman *bivalvia*, dengan parameter lingkungan di Pantai Kerang Mas. Untuk lebih jelas dapat dilihat dengan acuan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Koefisien korelasi dan interpretasi

No	Nilai Korelasi	Interpretasi
1	0,00 – 0,199	Hubungan sangat tidak kuat
2	0,20 – 0,399	Hubungan tidak kuat
3	0,40 – 0,599	Hubungan cukup kuat
4	0,60 – 0,799	Hubungan kuat
5	0,80 – 1,000	Hubungan sangat kuat

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

- (1) Hasil dari analisis keanekaragaman kerang (*bivalvia sp.*) di Pantai Wisata Kerang Mas, Desa Muara Gading Mas, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur, didapatkan hasil keanekaragaman berada pada kategori sedang. Tidak ada jenis spesies *bivalvia* yang mendominasi karena nilai indeks dominansi pada kategori rendah dengan nilai indeks ke-seragaman kategori yang tinggi.
- (2) Kondisi fisika kimia perairan di pantai Kerang Mas menunjukkan masih berada pada kisaran yang menunjang kehidupan *bivalvia*.

5.2 Saran

- (1) Edukasi Masyarakat tentang *bivalvia* dan peranannya.
- (2) Perlunya kesadaran masyarakat sekitar pantai untuk menjaga kelestarian lingkungan dan ekosistem sebagai habitat biota air.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A., L. W. Zen dan A. Zulfikar. 2013. Struktur komunitas *pelecypoda* di kawasan konservasi laut daerah Malang. *Jurnal Bintan*. 2:1-15 hlm.
- Akhrianti, I. Bengen, dan Setyobudi, I. 2014. Distribusi spasial dan preferensi habitat bivalvia di pesisir perairan Kecamatan Simpang Pesak Kabupaten Belitung Timur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 6(1): 171-185.
- Ambarwati, R., Trijoko. 2010. Morfologi fungsional kerang batik *paphia undulata* (*bivalvia: veneridae*). *Jurnal Berkala Penelitian Hayati*. 16(1): 83-87.
- Amrul. 2007. *Kualitas Fisika Kimia Sedimen serta Hubungannya terhadap Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Estuari Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang*. (Tesis). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 132 hlm.
- Andriana, R. 2001. *Distribusi Spasio Temporal Bivalvia Berdasarkan Siklus Bulan di Muara Sungai Cimandiri. Teluk pelabuhab Ratu Sukabumi, Jawa barat*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 31 hlm.
- Bengen, D. G. 2000. *Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 58 hal.
- Bieler R, dan Mikkelsen P. 2006. Bivalvia branches. *Jurnal Zoologi*. 3(1): 223 – 235.
- Bray T, Starmans A, Magiera U, dan Hain S. 1993. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta. 122 hlm.
- Daget, J.1976. *Les modeles Mathematiques en ecologie*. Masson, Paris. 172 hlm.
- Darma. 1992. *Siput Kerang di Indonesia*. PT. Sarana Graha. Jakarta. 135 hlm.
- Defy, N., Boneka, F. B., dan Mamangkey, G. 2013. Identifikasi dan aspek kerang tridacninae di perairan sekitar Pulau Venu, Kabupaten Kaimana, Provinsi Papua Barat. *Jurnal Ilmiah Platax*. 1(2): 45-53.

- Durand, S. S. 2010. Studi potensi sumberdaya alam di kawasan pesisir Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. 6(1): 1-17.
- Effendy, I. J. 1993. *Desa Mirring Kecamatan Polewali Kabupaten Polmas*. (Skripsi). Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang. 145 hlm.
- Fitrianti. 2014. *Keanekaragaman dan Distribusi Bivalvia di Estuari Mangrove Belawan Sumatera Utara*. (Tesis). FMIPA Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara. 44 hlm.
- Gofas S, Salas C., dan Rueda J. L., 2014. Mollusca from a species rich deep water leptometra community in The Alboran Sea. *Scientia Maria*. 78(4): 534-553.
- Hendrick A.W., dan Capernbeg. 2008. Beberapa aspek biologi kerang hijau (*perna viridis*) Linnaeus 1758. *Jurnal Oseana*. 33(1): 33-40.
- Insafitri. 2014. Keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi *bivalvia* di area buangan lumpur lapindo Muara Sungai Porong. *Jurnal Kelautan*. 3(1): 17-21.
- Irawati, N. 2011. *Hubungan Produktivitas Primer Fitoplankton dengan Ketersediaan Unsur Hara pada Berbagai Tingkat Kecerahan di Perairan Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara*. (Skripsi) Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 40 hlm.
- Irma, A. G Bengen dan Setyobudi. 2014. Distribusi spasial dan preferensi habitat *bivalvia* di pesisir perairan Kecamatan Simpang Pesak Kabupaten Belitang Timur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 6(1): 171-185.
- Ismi, A. I. S. 2012. *Distribusi dan Keanekaragaman Bivalvia di Perairan Puntondo Kabupaten Takalar*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Allaudin Makasar. Sulawesi Selatan. 84 hlm.
- Karuniantyas, T. 2016. *Identifikasi Molusca di Pantai Payangan Kecamatan Ambulu Jember dan Pemanfaatannya Sebagai Buku Panduan Lapangan*. (Skripsi). Universitas Jember. Jember. 154 hlm.
- Kastoro, W. 1998. *Budidaya Jenis–Jenis Kerang (Bivalvia)*. *Workshop Budidaya Laut Jepara*. (Skripsi). Puslitbang Oseanologi – LIPI. Jakarta. 24 hlm.
- Keputusan Menteri Negri Lingkungan Hidup. 2004. No. 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut. 32 C.F.R.
- Kisman, D., Achmad, R. dan Muchlis, D. 2016. Jenis–jenis dan keanekaragaman *bivalvia* di pantai laut Pulau Maputi Kecamatan Sojol Kabupaten Donggala dan Pemanfaatannya Sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. 4(1);1 -14 hlm.

- Kustiysrini, L. dan I. Djaja. 2011. Keanekaragaman kerang di pesisir pantai Kelurahan Samkai Distrik Merauke. *Agricola*. 1(2):99 – 107 hlm.
- Lakitan dan Benyamin. 1997. *Dasar-Dasar Klimatologi*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 176 hlm.
- Manurung, N., Setyawati, T. R., dan Mukardina. 2015. Produktivitas primer Danau Lait Kecamatan Tayan Hilir ditinjau dari kelimpahan dan kandungan klorofil-a fitoplankton. *Jurnal Protobiont*. 4(2): 195-203.
- Nasrawati, Bahtiar, dan Anadi. 2016. Pertumbuhan, kematian dan tingkat eksploitasi kerang coklat (*modiolus modulaide*) di perairan Teluk Kendari Sulawesi Tenggara. *Jurnal Sains dan Inovasi Perikanan*. 1(1): 17-24.
- Neil A., dan Campbell. 2005. *Biologi*. Erlangga. Jakarta. 159 hlm.
- Nontji dan Anugrah. 2007. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta. 368 hlm.
- Nybakken. 1992. *Biologi laut*. PT Gramedia. Jakarta. 211 hlm.
- Octavina C, Yulianda F, dan Krisanti M. 2016. Struktur komunitas tiram daging di perairan estuaria Kuala Gigieng, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*. 3(2): 108-117.
- Odum, E. P. 1993. *Dasar–Dasar Ekologi*. Gramedia. Jakarta. 697 hlm.
- Pitaloka, D. A. 2015. *Filogeografi Kerang Hijau (Perna viridis) di Indonesia dan Kaitannya dengan Jalur Lintas Pelayaran*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 33 hlm.
- Prasad, S. N. 1980. *Life of Invertebrates*. House PVT Ltd. New Delhi. 258 hlm.
- Prasadi. 2016. Karakteristik morfologi famili arcidae di perairan yang berbeda (Karangantu dan Labuan, Banten). *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 17(1): 29-36.
- Pratama, L. S. Suwignyo, S. dan Sugiarti. 2005. *Avertebrata Air Jilid 1*. Penebar Swadaya. Jakarta. 168 hlm.
- Pratiwi, I. 2017. *Karakteristik Parameter Fisika Kimia pada Berbagai Aktivitas Antropogenik Hubungan dengan Makrozoobentos di Perairan Pantai Kota Makassar*. (Skripsi). Universitas Hasanuddin. Makassar. 92 hlm.
- Riniatsih, I. dan Kustohartono, E. W. 2009. Substrat dasar dan parameter oseanografi sebagai penentu keberadaan gastropoda dan *bivalvia* di Pantai Sluke Kabupaten Rembang. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 14(1): 50-59.

- Rochmady. 2012. Hubungan panjang bobot dan faktor kondisi kerang lumpur (*anodontia edentula*) Linnaeus, 1758 di Pulau Tobe, Kecamatan Napabalano, Kabupaten Muna. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*. 5(1): 1-8.
- Rusyana, A. 2014. *Zoologi Invertebrata*. Alfabeta. Bandung. 281 hlm.
- Sastrawijaya, A. T. 1991. *Pencemaran Lingkungan*. PT Rineka Cipta. Jakarta. 274 hlm.
- Seto, D. S., Djumanto, dan Probosunu, N. 2014. Kondisi terumbu karang di kawasan Taman Nasional Laut Kepulauan Seribu DKI Jakarta. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*. 19(1): 43-51.
- Setyono, D. E. D. 2006. Karakteristik biologi dan produk kekerangan laut. *Jurnal Oseana*. 31(1): 1-7.
- Silulu, P., Farnis, Gustaf F. 2013. Mamangkey. Biodiversitas kerang oyster (molusca, bivalvia) di daerah intertidal Halmahera Barat, Maluku Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*. 1(2): 67-73.
- Soemartini. 2008. *Penyelesaian Multikolinearitas Melalui Metode Ridge Regression*. (Skripsi). Universitas Padjadjaran. Jatinangor. Jawa Barat. 31 hal.
- Solihudin. Sari, M. E. dan Kusumah, G. 2011. Prediksi Laju Sedimentasi di Perairan Pemangkat Sambas Kalimantan Barat Menggunakan Metode Permodelan. *Buletin Geologi Tata Lingkungan*. Jakarta. 21(3):117-126.
- Sudradjat, A. 2008. *Budidaya 23 Komoditas Laut Menguntungkan*. Penebar Swadaya. Jakarta. 171 hlm.
- Suin, N. M. 2002. *Metode Ekologi*. Universitas Andalas. Padang. 190 hal.
- Sukarsono. 2009. *Ekologi Hewan*. UMM Press. Malang. 163 hlm.
- Suwignyo, S. 2005. *Avertebrata Air Jilid 1*. Penebar Swadaya. Jakarta. 188 hlm.
- Swift, D. R. 1993. *Aquaculture Training Manual. (Second Edition)*. Fishing News Book. New York. 158 p.
- Twenhofel. 1953. *Shrock, Principles of invertebrate paleontology*. McGraw-Hill Book company. New York. 351 p.
- Ulqodry, T. Z., Yulisma, M. Syahdan dan Santoso. 2010. Karakteristik dan sebaran nitrat, fosfat dan oksigen di perairan Karimunjawa, Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Sains*. 13 (1): 34-41.

- Valentich-Scott P. And Garfinkle. 2011. Spesies Baru Tucentona (Bivalvia: Glycymerididae). Meksiko. *Zootaxa*. 2769: 65 – 6 hlm.
- Wahyuni, I., Sari, I. J dan Ekanara, B. 2007. Biodiversitas moluska (gastropoda dan bivalvia) sebagai bioindikator kualitas perairan di Kawasan Pesisir Pulau Tunda, Banten. *Jurnal Bidodaktika*. 12 (2): 45-56.
- Wally, D. A. 2011. Adaptasi organisme bentik di zona intertidal. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. *Jurnal Bimafika*. 3: 244-249 hlm.
- Wesseliingh, F.P. 2007. *Long-Lived lake Molluscs as Island Faunas: a Bivalve Perspective*. Renema. Biogeography, barrier and Island. 275 - 314 hlm.
- Wibowo, A. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta. 122 hlm.
- Winanto, T. 2004. *Memperoduksi Benih Tiram Mutiara*. Penebar Swadaya. Jakarta. 95 hlm.
- Wiryawan. 1999. *Atlas Sumberdaya Wilayah Pesisir Lampung*. Pemda Tingkat 1 Lampung-CRMP Lampung. Bandar Lampung. 96 hlm.