

**KETERKAITAN DIVERSITAS PLANKTON SEBAGAI  
ZOOXANTHELLAE TERHADAP WARNA KIMA (*Tridacna* sp.) PADA  
BEBERAPA PULAU DI TELUK LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

*CHOIRUN NISA*



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

**KETERKAITAN DIVERSITAS PLANKTON SEBAGAI  
ZOOXANTHELLAE TERHADAP WARNA KIMA (*Tridacna* sp.) PADA  
BEBERAPA PULAU DI TELUK LAMPUNG**

**Oleh**

**Choirun Nisa**

**Abstrak**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui diversitas jenis plankton di sekitar kerang kima dan keterkaitan antara diversitas plankton terhadap warna kima di beberapa pulau-pulau kecil di Teluk Lampung. Variabel yang diamati adalah jenis kima yang ditemukan dan keberagaman plankton yang berada di sekitar kima, variabel pendukung yakni faktor lingkungan. Data plankton yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan rumus indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus-Oktober di perairan sekitar Gosong Susutan, Pulau Kelagian, dan Pulau Unang-Unang. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kerang kima yang ditemukan pada tiap lokasi berjumlah satu dan termasuk spesies *Tridacna squamasa*. Kelompok fitoplankton yang ditemukan antara lain Bacillariophyta, Pyrrophyta, Cyanophyta, dan Chlorophyta. Bacillariophyta adalah kelompok yang paling banyak ditemukan pada ketiga lokasi penelitian (52-59%), sementara Chlorophyta adalah kelompok yang paling sedikit ditemukan (3-5%). Banyaknya Bacillariophyta yang ditemukan di sekitar kima menyebabkan mantel kima berwarna kuning kecoklatan seperti warna pigmen yang dimiliki oleh kelompok ini. Hasil parameter lingkungan (salinitas, suhu, DO, pH, dan kecerahan) menunjukkan masih dapat mendukung kehidupan kerang kima.

**Kata Kunci : Kima, Plankton, Teluk Lampung**

**KETERKAITAN DIVERSITAS PLANKTON SEBAGAI  
ZOOXANTHELLAE TERHADAP WARNA KIMA (*Tridacna* sp.) PADA  
BEBERAPA PULAU DI TELUK LAMPUNG**

Oleh

***CHOIRUN NISA***

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
**SARJANA SAINS**

Pada

Jurusan Biologi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

Judul Skripsi : **KETERKAITAN DIVERSITAS PLANKTON  
SEBAGAI *ZOOXANTHELLAE* TERHADAP  
WARNA KIMA (*Tridacna* sp.) PADA  
BEBERAPA PULAU DI TELUK LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : ***CHOIRUN NISA***

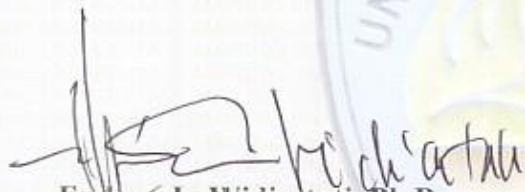
Nomor Pokok Mahasiswa : 1217021018


Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

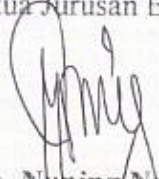
**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**

  
**Endang L. Widiastuti, Ph.D**  
NIP. 19610611 198603 2 001

  
**Dra. Sri Murwani M, Sc.**  
NIP. 19530709 198403 2 001

**2. Ketua Jurusan Biologi**

  
**Dra. Nuning Nurcahyani, M.Sc.**  
NIP. 196660305 199103 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Endang L. Widiastuti, Ph.D



Sekretaris : Dra. Sri Murwani, M.Sc



Penguji  
Bukan Pembimbing : Dr. G. Nugroho Susanto, M.Sc



Endang L. Widiastuti, Ph.D  
Ketua, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. G. Nugroho Susanto, S.Si., DEA., Ph.D.  
NIP. 19710212 199512 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Januari 2017

## RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Sribhawono pada tanggal 16 Mei 1995.

Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara, puteri dari Bapak Nurkholis dan Ibu Ngazah Siti Masrurin.

Jenjang pendidikan yang pernah ditempuh penulis diawali dari Sekolah Dasar Negeri (SDN) 3 Bandar Agung tahun 2000-2006. Selanjutnya penulis melanjutkan

pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) Mitra Bhakti Bandar Agung tahun 2006-2009, dan melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Bandar Sribhawono tahun 2009-2012.

Tahun 2012 penulis mengikuti Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) di Universitas Lampung kemudian terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Biologi Fakultas MIPA. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Biologi (HIMBIO) sebagai anggota Bidang Ekspedisi (2012-2014).

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada tahun 2015 di Tiyuh Tunas Asri, Kecamatan Tulang Bawang Tengah, Kabupaten Tulang Bawang Barat. Selain itu penulis melakukan Kerja Praktik (KP) di Balai Besar Perikanan dan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung pada tahun 2016 dengan judul “Kultur Fitoplankton *Isochrysis* sp. dan *Chaetocheros* sp. Skala Laboratorium di Balai Besar Perikanan dan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung”

## MOTTO

“Kegagalan hanya terjadi bila kita menyerah.”  
(Lessing)

“Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini  
adalah penakut dan bimbang. Teman yang paling  
setia, hanyalah keberanian dan keyakinan yang  
teguh”  
(Andrew Jackson)

Fa inna ma'a al-'usri yusran  
“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada  
kemudahan”  
(Al-insyirah-5)

## SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya yang selalu memberikan kesehatan dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi yang berjudul “*Keterkaitan Diversitas Plankton Sebagai Zooxanthellae Terhadap Warna Kima (Tridacna sp.) Pada Beberapa Pulau Di Teluk Lampung*” ini disusun sebagai persyaratan kelulusan di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis mendapat banyak bantuan dan masukan dari berbagai pihak, untuk itu penulis dalam kesempatan ini ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua dan Adik ku yang selalu memberikan doa, kasih sayang, kesabaran, dukungan, dan semangat tiada henti dalam melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Endang Linirin Widiastuti, Ph.D., selaku Pembimbing I yang dengan sabar telah memberikan bimbingan dan saran selama proses pembuatan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Sri Murwani, M.Sc., selaku Pembimbing II atas izin, pengarahan, kesabaran, saran dan bimbinganselama pelaksanaan dan penyelesaian skripsi.
4. Bapak Dr. G. Nugroho Susanto, M.Sc., selaku Pembahas atas segala masukan dan saran dalam pembuatan skripsi ini.



5. Bapak Drs. Hendri Busman, M. Biomed, selaku Pembimbing Akademik.
6. Ibu Dra. Nuning Nurcahyani, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen serta staf karyawan FMIPA Biologi Universitas Lampung.
8. Mba Nunung, Mba Dwi, Amalia, Sayu, Kadek, Apri, Arum, Sheila, Dewi, Jevica atas bantuan, kebaikan, semangat, serta hiburannya selama ini.
9. Teman-teman angkatan 2012 atas kebersamaan dan keceriaannya.
10. Teman-teman Klub Selam Anemonmatas segala bantuannya selama ini.
11. Kakak tingkat dan adik tingkat serta pengurus HIMBIO FMIPA UNILA atas kebersamaan dan motivasinya.
12. Serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah membalas kasih sayang kepada semua pihak yang telah membantu penulis. Akhir kata, Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan di dalam penyusunan tulisan ini dan jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga tulisan yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 16 Januari 2017

Penulis,

*Choirun Nisa*

## DAFTAR ISI

Halaman

### HALAMAN PENGESAHAN

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL .....	iv

### I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	3
C. Manfaat .....	3
D. Kerangka pikir .....	3

### II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Biologi Kima .....	5
1. Morfologi kima .....	5
2. Klasifikasi Kima .....	7
3. Simbiosis Mutualisme Antara Kima dan <i>Zooxanthellae</i> .....	7
4. Reproduksi Kima .....	9
5. Cara Hidup .....	10
6. Faktor-faktor Pertumbuhan Kima .....	11
a. Suhu .....	11
b. Salinitas.....	11
c. Kecerahan.....	12
d. pH.....	12
e. DO.....	12
B. Fitoplankton Sebagai <i>Zooxanthellae</i> .....	13

### III. METODE KERJA

A. Waktu dan Tempat .....	16
---------------------------	----

B. Alat dan Bahan .....	17
C. Prosedur Kerja .....	17
1. Penentuan Lokasi Pengamatan .....	17
2. Metode Kerja .....	17
D. Analisis Data .....	19
1. Indeks Keanekaragaman.....	19
2. Indeks Keseragaman.....	19
3. Indeks Dominansi.....	19

#### **IV. HASIL PENGAMATAN DAN PEMBAHASAN**

A. Kerang Kima .....	20
B. Komposisi, Keragaman, dan Kelimpahan Plankton .....	22
1. Komposisi dan keragaman plankton .....	22
2. Kelimpahan plankton .....	25
C. Presentase Kelompok Fitoplankton yang ditemukan di sekitar kerang kima di Gosong Susutan, Pulau Kelagian, dan Pulau Unang-Unang .....	26
1. Presentase Kelompok Fitoplankton di Gosong Susutan .....	26
2. Presentase Kelompok Fitoplankton di Pulau Kelagian.....	28
3. Presentase Kelompok Fitoplankton di Unang-Unang .....	30
D. Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ), Keseragaman ( $E'$ ), dan Dominansi ( $D$ ) Plankton .....	32
E. Kondisi Fisik dan Kimia Lingkungan.....	35

#### **V. SIMPULAN DAN SARAN**

A. SIMPULAN .....	38
B. SARAN .....	38

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 1.</b> Hasil Pengamatan kima di Gosong Susutan, Pulau Kelagian, dan Pulau Unang-unang.....	6
<b>Tabel 2.</b> Komposisi dan Keragaman Plankton .....	8
<b>Tabel 3.</b> Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ), Keseragaman ( $E'$ ), dan Dominansi C) Plankton .....	9
<b>Tabel 4.</b> Data Parameter Kualitas Air di Gosong Susutan, Pulau Kelagian, dan Pulau Unang-unang.....	10
<b>Tabel 5.</b> Indeks Keragaman, Kemelimpahan, dan Dominansi Gosong Susutan (1).....	44
<b>Tabel 6.</b> Indeks Keragaman, Kemelimpahan, dan Dominansi Gosong Susutan (2).....	45
<b>Tabel 7.</b> Indeks Keragaman, Kemelimpahan, dan Dominansi Gosong Susutan (3).....	46
<b>Tabel 8.</b> Indeks Keragaman, Kemelimpahan, dan Dominansi Pulau Kelagian (1).....	47
<b>Tabel 9.</b> Indeks Keragaman, Kemelimpahan, dan Dominansi Pulau Kelagian (2).....	48
<b>Tabel 10.</b> Indeks Keragaman, Kemelimpahan, dan Dominansi Pulau Kelagian (3).....	49
<b>Tabel 11.</b> Indeks Keragaman, Kemelimpahan, dan Dominansi Pulau Unang-unang (1).....	50
<b>Tabel 12.</b> Indeks Keragaman, Kemelimpahan, dan Dominansi Pulau Unang-unang (2).....	51
<b>Tabel 13.</b> Indeks Keragaman, Kemelimpahan, dan Dominansi Pulau Unang-unang (3).....	52

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 1.</b> Morfologi kima.....	6
<b>Gambar 2.</b> <i>Zooxanthellae</i> pada mantel kima.....	8
<b>Gambar 3.</b> Keanekaragaman warna kima.....	9
<b>Gambar 4.</b> Kima yang sedang memijah .....	10
<b>Gambar 5.</b> Peta lokasi pulau-pulau kecil di Teluk Lampung .....	16
<b>Gambar 6.</b> Kemelimpahan Plankton dari ketiga lokasi .....	25
<b>Gambar 7.</b> Persentase kelompok fitoplankton dan Kima di Gosong Susutan.....	27
<b>Gambar 8.</b> Persentase kelompok fitoplankton dan Kima di Pulau Kelagian .....	29
<b>Gambar 9.</b> Persentase kelompok fitoplankton dan Kima di Pulau Unang-unang.....	31
<b>Gambar 10.</b> <i>Grammatophora</i> .....	53
<b>Gambar 11.</b> <i>Nitzchia</i> .....	53
<b>Gambar 12.</b> <i>Coscinodiscus</i> .....	53
<b>Gambar 13.</b> <i>Oscillatoria</i> .....	53
<b>Gambar 14.</b> <i>Synura</i> .....	53
<b>Gambar 15.</b> <i>Guinardia</i> .....	53
<b>Gambar 16.</b> <i>Synedra</i> .....	54
<b>Gambar 17.</b> <i>Gleotrichia</i> .....	54

<b>Gambar 18.</b> <i>Ullotrix</i> .....	54
<b>Gambar 19.</b> <i>Climacosphenia</i> .....	54
<b>Gambar 20.</b> <i>Dinophysis</i> .....	54
<b>Gambar 21.</b> <i>Tolyphotrix</i> .....	54

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kerang Kima merupakan moluska laut yang hidup di ekosistem terumbu karang dan ditemukan di wilayah perairan Indo-Pasifik. Hewan ini terbagi menjadi dua genus (*Tridacna* dan *Hippopus*) dan terdiri dari sembilan spesies, dimana tujuh spesies diantaranya ditemukan di perairan Indonesia (Yusuf *et al.*, 2009).

Kerang *Tridacna* hidup menempel atau membenamkan cangkang pada substrat keras (batu karang) dengan menggunakan *bysus* (rambut atau organ pelekat), sedangkan *Hippopus* hidup pada substrat berpasir, dan jenis ini tidak memiliki *bysus* dan dapat ditemukan sampai kedalaman 6 m (Knopp, 1995).

Kerang Tridacnidae memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena semua bagian dari kerang ini dapat dimanfaatkan. Cangkang kerang ini banyak dijual sebagai souvenir, hewan hias di akuarium, dan dagingnya dapat dikonsumsi (Nontji, 2002). Eksploitasi yang berlebihan menyebabkan keberadaan kima semakin terancam. Pada tahun 1987 pemerintah Indonesia melalui Surat Keputusan Menteri Kehutanan No 12/Kpts/II/1987 yang diperkuat dengan Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999 memasukkan tujuh jenis kima yang hidup di Indonesia yaitu *Tridacna gigas*, *T. squamasa*, *T. maxima*, *T. crocea*, *T. derasa*,

*Hippopus hippopus* dan *H. porcellanus* menjadi hewan yang dilindungi.

Penetapan tersebut berdasarkan kenyataan bahwa populasi kima di alam sudah sangat menurun terutama disebabkan oleh pemanfaatan manusia (Ambariyanto, 2007).

Kerang Tridacnidae merupakan biota yang berperan sebagai biofilter alami, karena mampu menyaring amonia dan nitrat terlarut dalam air laut untuk kebutuhan *Zooxanthellae* (Braley, 2009). Menurut Cofforth dan Santos (2005), *Zooxanthellae* yang sering ditemukan bersimbiosis dengan kima termasuk jenis *Symbiodinium* dari kelas Dinophyceae yang bersel tunggal dan ditemukan di jaringan mantel kima.

Interaksi antara *Zooxanthellae* dengan kerang kima merupakan simbiosis yang saling menguntungkan (simbiosis mutualisme), *Zooxanthellae* mendapat perlindungan, karbondioksida, dan hara dari kima, sebaliknya kima mendapat zat-zat makanan dan oksigen hasil produksi fotosintesis *Zooxanthellae*. Dengan demikian *Zooxanthellae* merupakan modal utama bagi kima untuk menghasilkan makanan sendiri (Fisher, 1985).

Kerang kima hidup di wilayah perairan dangkal seperti Teluk Lampung. Teluk Lampung adalah sebuah teluk yang berada di perairan Selat Sunda dan terletak di sebelah Selatan Provinsi Lampung berbatasan dengan wilayah Bandar Lampung, Pesawaran, serta Lampung Selatan. Teluk ini tergolong perairan



dangkal dengan kedalaman rata-rata 20 m dan terdapat gugusan kepulauan didalamnya. Pulau-pulau yang terletak di gugusan ini dikelilingi oleh terumbu karang yang merupakan habitat bagi kerang kima. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keterkaitan diversitas plankton sebagai *Zooxanthella* terhadap warna kima pada beberapa pulau di Teluk Lampung.

## **B. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui diversitas plankton di sekitar kerang kima di beberapa perairan pulau-pulau kecil di Teluk Lampung
2. Mengetahui keterkaitan antara diversitas plankton sebagai *Zooxanthellae* terhadap warna kima di beberapa pulau-pulau kecil di Teluk Lampung.

## **C. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan atau informasi tentang keterkaitan keanekaragaman plankton sebagai *Zooxanthellae* terhadap warna kima pada beberapa pulau di Teluk Lampung.

## **D. Kerangka Pikir**

Kerang Kima merupakan moluska dari kelas bivalvia yang hidup sebagai bentos. Kerang ini hidup dengan cara menempel pada batu karang ataupun pasir dengan posisi cangkang menghadap ke atas. Kerang kima bersimbiosis dengan *Zooxanthellae* yang merupakan alga uniseluler. Simbiosis ini menghasilkan

warna mantel kima yang berbeda-beda sesuai dengan jenis *Zooxanthellae* yang hidup pada mantel kima tersebut. Selain memberikan warna pada mantel kima, *Zooxanthellae* juga menyuplai makanan bagi kima yang dihasilkan dari proses fotosintesis. Oleh karena itu, kehidupan kerang kima sangat bergantung pada keberadaan fitoplankton di sekitarnya.

Kima banyak ditemukan di perairan dangkal seperti Teluk Lampung yang berada di wilayah Selat Sunda. Pada teluk ini terdapat gugusan kepulauan yang di dalamnya di kelilingi oleh terumbu karang. Terumbu Karang sendiri merupakan habitat bagi kerang kima. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan diversitas plankton di sekitar perairan berpengaruh terhadap warna kima pada beberapa pulau di Teluk Lampung.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Biologi Kima

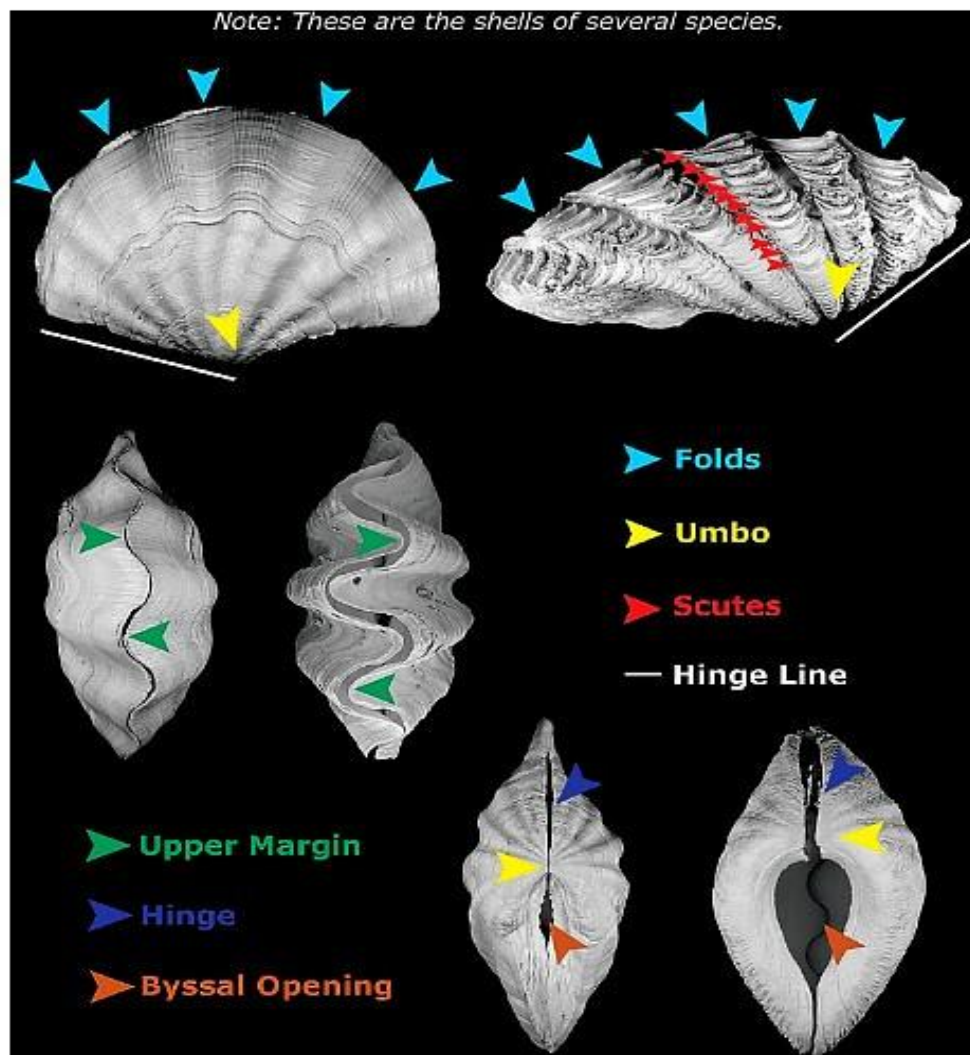
#### 1. Morfologi Kima

Kima termasuk dalam kelas Bivalvia, suatu kelompok hewan bertubuh lunak yang dilindungi sepasang cangkang bertangkup. Bernapas dengan insang yang bentuknya seperti lembaran yang berlapis-lapis. Alat gerak berupa kaki perut yang termodifikasi untuk menggali pasir atau dasar perairan. Beberapa jenis, melekatkan diri pada substrat berbatu dengan semacam rambut atau organ yang disebut byssus. Cangkang kima terbagi menjadi beberapa lekukan atau lipatan (*folds*). Punggung lipatan di permukaan cangkang biasanya berbentuk seperti tulang rusuk sehingga sering disebut *rib*. Pada kima sisik dan kima lubang tiap punggung lipatan memuat sebaris lempeng-lempeng berbentuk setengah mangkok yang disebut sisik (*scutes*). Sisik ini dulunya adalah bagian tepi dari mulut atau bibir cangkang (*upper margin*) yang kemudian tertinggal saat cangkang tubuh membesar (Cakrawala, 2011).

Pada kima, kedua bilah cangkang disatukan oleh ligamen/semacam jaringan otot fleksibel yang disebut *hinge*. Di samping ligamen ini terdapat semacam

pusat atau titik awal pertumbuhan cangkang yang disebut umbo. Disamping umbo terdapat semacam lubang tempat keluarnya organ pelekat (*byssus*) yang disebut bukaan byssus (*byssal opening*) (Cakrawala, 2011).

Untuk lebih jelasnya, bagian-bagian cangkang kima dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Morfologi Kima (Fatherree, 2007)

## 2. Klasifikasi Kima

Menurut Abbott (1959) dan Abbott & Dance (1982) klasifikasi kima adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia  
Phylum : Mollusca  
Class : Bivalvia  
Ordo : Veneroida  
Family : Tridacnidae  
Genus : - *Tridacna*  
          - *Hippopus*  
Species : - *Tridacna squamasa*  
          - *Tridacna gigas*  
          - *Tridacna derasa*  
          - *Tridacna maxima*  
          - *Tridacna crocea*  
          - *Hippopus hippopus*  
          - *Hippopus porcellanus*

## 3. Simbiosis Mutualisme Antara Kima dan *Zooxanthellae*

*Zooxanthellae* merupakan alga simbion yang bersifat fotosintetik dan uniseluler yang hidup pada jaringan mantel kima (Gambar 2). Pada simbiosis ini, *Zooxanthellae* mendapat tempat perlindungan, karbondioksida dan unsur hara seperti fosfat dan nitrat yang akan digunakan untuk proses

fotosintesis, sedangkan kima sendiri mendapat zat-zat makanan dan oksigen hasil produksi fotosintesis *Zooxanthellae* (Ira, 2014).



Gambar 2. *Zooxanthellae* pada mantel kima (Fatherree, 2007)

Setiap kima memiliki warna dan corak motif yang berbeda bergantung pada *Zooxanthellae* yang menjadi pasangannya. Kemudian Carlos (2000) menambahkan bahwa perbedaan dalam spesies *Zooxanthellae* akan memberikan perbedaan dalam kromatofornya sehingga memberikan warna mantel kima yang berbeda-beda seperti Gambar 3.



Gambar 3. Keanekaragaman warna mantel kima (Cohen, 2014)

#### 4. Reproduksi Kima

Kima termasuk jenis kerang yang bersifat hermaprodit, satu individu dapat menghasilkan sperma dan sel telur dan proses pematangan keduanya tidak terjadi secara bersamaan, sehingga perkawinan antara sperma dan telur dari satu individu tidak akan terjadi. Sperma dari satu individu akan membuahi sel telur yang dihasilkan oleh kima lain. Kima melakukan pembuahan secara eksternal dengan melepaskan sperma dan sel telur ke perairan di sekitarnya. Pemijahan kima ini dibantu oleh suatu zat kimia yang disebut SIS (*Spawning Induced Substance*) sehingga waktu pelepasan sperma dan sel telur dari beberapa kima terjadi secara bersamaan (Cakrawala, 2011).

Kima yang sedang memijah dapat dilihat di Gambar 4.



Gambar 4. Kima yang sedang memijah (Arkive, 2016)

## 5. Cara Hidup

Cara hidup dari suku Tridacnidae dapat dibedakan menjadi dua golongan yaitu golongan pembor (*boring form*) dan golongan yang hidupnya bebas (*free living*). Golongan pembor meliputi jenis-jenis kima yang hidupnya membenamkan diri pada karang baik seluruh ataupun sebagian saja dari cangkangnya (Knopp, 1995). Mekanisme pemboran dimulai ketika kima masih kecil (*spat*) dengan gerakan yang teratur mereka menekankan cangkangnya pada batu karang sehingga seluruh atau sebagian dari cangkangnya masuk ke dalam batu karang. Pemboran dilakukan pada bagian engsel (*hinge*) dengan posisi menghadap ke atas, contohnya *Tridacna crocea* dan *Tridacna maxima* (Rizkevina, 2014).



Golongan yang kedua adalah jenis kima yang cara hidupnya bebas, menempel atau terbaring di antara batu karang. Pada umumnya golongan ini mempunyai ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan golongan yang pertama. Golongan kima jenis ini meliputi *Tridacna gigas*, *T. squamasa*, *T. derasa*, *Hippopus hippopus*, dan *H. porcellanus* (Kastoro, 1979).

## 6. Faktor-faktor Pertumbuhan Kima

Faktor-faktor lingkungan yang menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup kima antara lain :

### a. Suhu

Suhu merupakan suatu faktor yang sangat penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme laut. Proses metabolisme pada organisme hanya berlangsung pada kisaran suhu yang relatif sempit (stenothermal). Sebagian besar organisme laut bersifat poikilotermik, dan suhu air laut yang bervariasi berdasarkan garis lintang, menyebabkan penyebaran organisme laut sangat mengikuti perbedaan suhu secara geografik (Nybakken, 1992). Suhu yang baik bagi pertumbuhan hewan bentos berkisar antara 25-31°C (Harahap, 1987).

### b. Salinitas

Salinitas adalah kandungan kadar garam yang terlarut di perairan (Effendi, 2003). Salinitas pada kedalaman 100 m pertama dapat dikatakan konstan walaupun terdapat sedikit perbedaan, tetapi hal ini tidak mempengaruhi ekologi secara nyata. Salinitas air laut berkisar antara 32-37,5 ppt,

sedangkan salinitas rata-rata untuk kima dapat hidup adalah 32 ppt (McConnaughey dan Zottoli, 1983).

**c. Kecerahan**

Kima hidup pada dasar perairan, sehingga membutuhkan kecerahan yang dapat mencapai dasar. Keadaan ini berhubungan dengan cara hidup kima yang bersimbiosis dengan alga. Sinar matahari sangat penting untuk melakukan proses fotosintesis bagi *Zooxanthellae* yang sangat berguna bagi kima (Rosewalter, 1965).

**d. pH**

Nilai pH perairan merupakan konsentrasi total ion  $H^+$  biasa didefinisikan sebagai derajat keasaman pada suatu perairan. Organisme perairan mempunyai kemampuan berbeda dalam mentoleransi pH perairan. Kematian lebih sering diakibatkan karena pH yang rendah daripada pH yang tinggi (Pescod, 1973).

Menurut Pennak (1978) pH yang mendukung kehidupan Mollusca berkisar antara 5,7 – 8,4, kemudian Hart dan Fuller (1974) menambahkan bahwa bivalvia hidup pada batas kisaran pH 5,8 - 8,3. Nilai pH <5 dan >9 menciptakan kondisi yang tidak menguntungkan bagi kebanyakan organisme makrobenthos (Hynes, 1978).

**e. DO**

Oksigen terlarut merupakan variabel kimia yang mempunyai peranan yang sangat penting bagi kehidupan biota air sekaligus menjadi faktor pembatas bagi kehidupan biota. Konsentrasi oksigen terlarut dipengaruhi oleh

proses respirasi biota air dan proses dekomposisi bahan organik oleh mikroba. Daya larut oksigen dapat berkurang disebabkan naiknya suhu air, meningkatnya salinitas, dan penambahan zat organik (buangan organik) (Connel dan Miller, 1995).

## **B. Fitoplankton Sebagai *Zooxanthellae***

Plankton merupakan organisme yang hidup melayang atau mengambang di dalam air. Kemampuan gerakannya sangat terbatas sehingga organisme ini selalu terbawa oleh arus (Charton dan Tietjin, 1989). Fitoplankton merupakan alga uniseluler yang bersifat fototropik sehingga memungkinkan biota ini dapat melakukan fotosintesis. Pigmen klorofil yang terkandung didalam sel fitoplankton menyebabkannya tampak berwarna hijau di air, tetapi sebenarnya warna untuk setiap jenis fitoplankton bervariasi karena kandungan klorofilnya yang berbeda-beda (Thurman, 1997).

*Zooxanthellae* merupakan alga fototropik yang hidup bersimbiosis dengan jaringan mantel kima. Sebagai organisme fototropik, *Zooxanthellae* mampu menghasilkan makanan sendiri dari proses fotosintesis dengan bantuan sinar matahari. Hasil dari proses fotosintesis ini berupa energi yang berguna bagi kima untuk melakukan proses metabolisme. Sisa-sisa metabolisme kima akan dimanfaatkan kembali oleh *Zooxanthellae* untuk melakukan fotosintesis (Fisher *et al*, 1985). Charles (1997) menambahkan bahwa *Zooxanthellae* yang sering ditemukan berasal dari filum Pyrrophyta kelas Dinophyceae yang

mempunyai pigmen klorofil a dan c, piridinin serta diadinoxhantin sehingga menghasilkan warna coklat, kuning keemasan atau kuning kecoklatan. Selain Dinoflagellata, beberapa kelompok alga berikut juga berasosiasi dengan invertebrata laut membentuk *Zooxanthellae* antara lain :

- **Bacillariophyta**

Bacillariophyta disebut juga dengan diatom. Pigmen yang terkandung pada diatom ini antara lain xantofil dan karoten, selain itu kromatofornya juga mengandung klorofil a dan c, serta fukoxantin. Alga ini mempunyai dinding sel yang terbuat dari silika. Cadangan makanan dari alga ini berupa minyak dan leukosin.

- **Chlorophyta**

Alga kelompok ini mempunyai kromatofora hijau-rumput yang berisi klorofil a, klorofil b, xantofil, dan karoten. Hasil fotosintesis dari kelompok alga ini disimpan sebagai cadangan makan yang berupa kanji.

- **Cyanophyta**

Cyanophyta atau alga hijau biru merupakan satu-satunya alga yang pigmennya tersebar diseluruh sitoplasma. Pigmen warna yang terkandung dalam alga ini antara lain, klorofil a,  $\beta$  karoten, xantofil, fikosianin dan fikoeritrin.

Dominansi fikosianin menyebabkan kelompok alga ini mempunyai warna kebiruan. Cadangan makanannya berupa kanji Cyanophyceae yang merupakan hasil fotosintesis dari kelompok alga ini (Basmi, 1999).

Sebagai biota yang hidup menumpang pada organisme lain, ada beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan *Zooxanthellae*, antara lain :

- **Hewan Inang**

*Zooxanthellae* merupakan alga yang bersimbiosis dengan invertebrata laut seperti karang, anemon laut, ubur-ubur, dan juga kima. Inang ini diperlukan *Zooxanthellae* untuk perlindungan dari gelombang laut, dan sumber karbondioksida yang kemudian akan digunakan *Zooxanthellae* untuk berfotosintesis. Sementara inang yang ditumpangi *Zooxanthellae* akan mendapat energi dari hasil fotosintesis *Zooxanthellae*.

- **Penyinaran**

Penetrasi sinar matahari ke dalam air laut dipengaruhi oleh turbulensi air di permukaan dan kepadatan material yang tersuspensi. Sinar matahari yang cukup dibutuhkan oleh *Zooxanthellae* untuk melakukan fotosintesis. Karena tergolong autotrof, maka penyinaran menjadi faktor penting bagi pertumbuhan *Zooxanthellae* (Basmi, 1999).

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus-Oktober 2016 di perairan sekitar Teluk Lampung diantaranya Pulau Unang-unang, Pulau Kelagian, dan Gosong Susutan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Peta lokasi pulau-pulau di sekitar perairan Teluk Lampung, Pesawaran, Lampung (Google Maps, 2016)

## **B. Alat dan Bahan**

Penelitian ini menggunakan alat selam dasar dan SCUBA untuk membantu aktivitas penelitian di bawah air, *depth meter* untuk mengukur kedalaman, kamera bawah air untuk dokumentasi penelitian, alat tulis, *plankton net*, dan botol film sebagai wadah plankton. Sedangkan bahan yang digunakan adalah formalin 4%.

## **C. Prosedur Penelitian**

### **1. Penentuan Lokasi Pengamatan**

Perairan teluk lampung merupakan salah satu habitat bagi kerang kima. Pada perairan ini terdapat gugusan pulau-pulau kecil yang dikelilingi oleh terumbu karang yang merupakan salah satu substrat kerang kima. Dalam penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan survey terlebih dahulu untuk mengetahui titik-titik lokasi keberadaan kerang kima. Setelah itu, dilakukan Pengukuran parameter fisik perairan yang meliputi suhu, dan salinitas.

### **2. Metode Kerja**

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode *Transect* Kuadrat. Sampel plankton diambil dengan jarak 1m x 1m disekitar kima (*Tridacna* dan *Hippopus*) yang ditemukan dari ke tiga tempat pengamatan. Pengambilan sampel dilakukan pada setiap sisi *transect* dan dilakukan tiga kali pengulangan untuk setiap sisi. Pengambilan sampel dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

a. Pengamatan Kima

- Penyelam melakukan pengamatan di sekitar wilayah perairan yang terdapat terumbu karang. Pengamatan ini dilakukan untuk mencari lokasi keberadaan kima
- Kima (*Tridacna* dan *Hippopus*) yang ditemukan kemudian difoto dengan cangkang menghadap ke atas sehingga mantel kima akan terlihat
- Membuat transect 1 x 1m di sekitar kerang kima untuk pengambilan sampel plankton

b. Keanekaragaman Jenis Plankton

- Sampel plankton diambil dari sekitar kima dengan menggunakan *plankton net* no.25 dengan spesifikasi tertentu sesuai jenisnya untuk fitoplankton digunakan jaring plankton dengan ukuran mata jaring 80µm, diameter mulut jaring 0,31 dan panjang jaring 100 cm, untuk zooplankton digunakan jaring plankton dengan ukuran 300 µm yang dilengkapi dengan “flowmeter” untuk mengukur volume air yang masuk kedalam jaring.
- Pengambilan sampel dilakukan 3 kali pengulangan pada setiap *transect*
- Kemudian masing-masing sampel diberi kertas label dan alkohol 4 % sebanyak 3 tetes.
- Selanjutnya sampel diamati di bawah mikroskop untuk diidentifikasi



## D. Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan software Past 2.09, dengan parameter yang dihitung meliputi indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ), indeks keseragaman ( $E$ ), dan indeks dominansi ( $D$ ) dengan kisaran sebagai berikut:

### 1. Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ):

Kriteria indeks keanekaragaman menurut Shannon –Weiner (1949):

$H' \leq 1$  = Keanekaragam kecil

$1 < H' \leq 3$  = Keanekaragam sedang:

$H' > 3$  = Keanekaragaman tinggi

### 2.. Indeks Keseragaman ( $E$ )

Kriteria indeks keseragaman menurut Daget (1976) :

$0 < E \leq 0.5$  : Komunitas tertekan

$0.5 < E \leq 0.75$  : Komunitas labil

$E > 0,75$  : Komunitas stabil

### 3. Indeks Dominansi ( $D$ ) :

Kriteria indeks dominansi menurut Krebs (1989):

$0 < D \leq 0.5$  = Dominansi rendah

$0.5 < D \leq 0.75$  = Dominansi sedang

$0.75 < D \leq 1$  = Dominansi tinggi

## V. KESIMPULAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan yaitu :

1. Pada ketiga lokasi pengamatan yaitu Gosong Susutan, Pulau Kelagian, dan Pulau Unang-unang hanya ditemukan satu jenis spesies kima yakni *Tridacna squamasa* dan kelompok plankton tertinggi yang didapatkan dari ketiga lokasi merupakan kelompok Bacillariophyta.
2. Warna mantel pada kima yang ditemukan di Gosong Susutan dan Pulau Kelagian berwarna kuning kecoklatan sedangkan warna mantel kima di Pulau Unang-unang berwarna kebiruan.

### B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui jenis-jenis kima lainnya pada pulau-pulau lain yang berada di Teluk Lampung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abboth, R.T., 1959. Monograph of the Tropical Western Pasific and Indian Oceans. *Indo-Pasific Mollusca*. 1 :9-14
- Abboth, R.T. and S.P. Dance, 1982. *Compendium of Sea Shell*. EP. New York. Dotton Inc. : 379-390
- Aditya, M. 2016. *Inventerisasi Terumbu Karang di Pulau Kelagian dan Pulau Mahitam*. Skripsi. Universitas Lampung.
- Ambariyanto. 2007. *Pengelolaan Kima di Indonesia: Menuju Budidaya Berbasis Konservasi*. Semarang. Jurusan Ilmu Kelautan, FPIK-Universitas Diponegoro.
- Andesba. 2014. *Hubungan Kemelimpahan Plankton Dengan Terumbu Karang di Teluk Hurun Dan Pulau Tegal Lampung*. (Skripsi). Unila. Lampung
- Arkive, 2016. Giant Clam. [Http://www.arkive.org/giant-clam/tridacna-gigas/image-G111682.html](http://www.arkive.org/giant-clam/tridacna-gigas/image-G111682.html)
- Bahri, S. 1995. *Struktur Komunitas Zooplankton dan Parameter Lingkungan Perairan di Muara Jaya Perairan Pantai Bekasi, Jawa Barat*. IPB. Bogor
- Basmi, H., J. 1999. *Planktonologi : Bioekologi Planktonologi Algae*. IPB. Bogor
- Braley, R.D. 2009. Giant clam biology and culture. <http://aquasearch.com>
- Birkeland, C. 1997. Life and Death of Coral Reefs. *Springer Science & Business Media*. pp. 98–99. ISBN 978-0-412-03541-8
- Cakrawala, 2011. Kima : Kerang Raksasa yang Semakin Langka. <https://dody94.wordpress.com/2011/05/05/kima-kerang-raksasa-yang-semakin-langka/>
- Carlos, A.A., B.K. Baillie, dan T. Maruyama. 2000. Diversity of dinoflagellate symbionts (zooxanthellae) in a host individual. *Marine Ecology Progress Series*. 195: 93-100.
- Charton, B. dan J. Tietjen. 1989. *Seas and Ocean*. Collin and Glassglow. London

- Coffroth MA dan SR Santos. 2005. *Genetic diversity of symbiotic dinoflagellates in the genus Symbiodinium*. Protist 156: 19-34
- Cohen, J. 2014. Harnessing the Sun: Research from UCSB and Penn demonstrates how iridescent structures in giant clams could have implications for alternative energy research.  
<http://www.news.ucsb.edu/2014/014423/harnessing-sun>
- Connel DW, and G.J. Miller. 1995. *Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran*. Koestoer Y, Sehati. Penerjemah. Jakarta . UI Press.
- Dahuri, R., 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut*. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta
- Djarajah, A.S. 1995. *Pakan Alami*. Kanisius.Yogyakarta.
- Fathere J., 2007. A Close-up Look at Tridacna crocea.  
<http://reefkeeping.com/issues/2007-10/jf/index.php>
- Fisher, C.R., W.K. Fitt, dan R.K. Trench. 1985. Photosynthesis and respiration in Tridacna gigasa functions of irradiance and size. *Biol Bull.*169 : 230-245
- Forti, G., 1969. *Light Energy Utilization in Photosynthesis*. .
- Gross, G.1990. *Oceanography A View of The Earth*. Prentice Hall, Inc.Englewood Cliffs, New Jersey.
- Hariyati, R, 2008. Protista-Autotrof-Eukariotik-Pyrrophyta.  
<http://rhariyati.blogspot.com/2008/01/protista-autotrof-eukariotik-Pyrrophyta.html>
- Hart, Jr.C.W. and S. L. H. Fuller. 1974. *Pollution Ecology of Freshwater Invertebrates*. Academic Press. New York.
- Hutagalung, H.P. dan Sutomo. 1996. *Kandungan Pb, Cd, Cu Zn dalam Air, Sedimen dan Kerang Darah di Perairan Teluk Banten, Jawa Barat. Inventarisasi dan Evaluasi Lingkungan Pesisir*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanografi. Jakarta.
- Hynes, H.B.N. 1978. *The Ecology of Running Waters*. University of Toroto press. Toronto. 555 p.
- Isnansetyo, A dan Kurniastuty. 1995. *Teknik Kultur Phytoplankton dan Zooplankton; Pakan Alami untuk Pembenihan Organisme Laut*. Kanisius.Yogyakarta.

- Jameson, C. S., 1976. Early Life History of Giant Clams *Tridacna crocea* Lamarck, *Tridacna maxima* (Roding) and *Hippopus hiopus*. Pacific Science. 30 (3) : 219-233
- Junaedi T., 2002. *Distribusi Zooplankton dan Keterkaitannya Dengan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Teluk Lampung*. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Kastoro, W., 1979. Kerang Raksasa. *Pewartas Oseana*. 5(3) : 1-6
- Knopp, D., 1995. *Giant Clams in the Comprehensive Guide to the Identification and Care of Tridacnidae Clams*. Dahne Verlag Ettlingen. German
- Michael, P. 1984. Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium. UI Press. Jakarta
- McConnaughey, B. H., dan R. Zottoli. 1983. *Introduction Marine Biologi*. The CV. Mosby Company. London
- Nontji, A. 2002. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta
- Nybakken J.W. 1998. *Biologi Laut ; Suatu Pendekatan Ekologis*. Gramedia. Jakarta
- Odum, E. P. 1971. *Fundamentals of Ecology*. Third Edition. Philadelphia: W. B. Sounder Co.
- PAPPIPTEK. 2015. Penyebab Ikan di Pantai Ancol mati Massal. [pappiptek.lipi.go.id/web/media/detail/2](http://pappiptek.lipi.go.id/web/media/detail/2)
- Pennak, R.W. 1978. *Freshwater Invertebrates of the United States*. Second ed. A Willey *Interscience* Publication. Jhon Willey and Sons, Inc. New York, 462p
- Rais, F. 2015. *Kemelimpahan Jenis Plankton dan Kenakeragaman Terumbu Karang di Gosong Sutan Teluk Lampung*. Skripsi. Universitas Lampung.
- Rizkevina, Q., 2014. *Keanekragaman Jenis dan Distribusi Family Tridacnidae (Kerang Kima) di Perairan Pulau Karang Congkak, Kepulauan Seribu*. UIN Syarif Hidayatulloh Jakarta. Jakarta
- Romimohtarto, K. 2001. *Biologi Laut*. Djambatan. Jakarta.

- Rosewalter, J. 1965. The Family Tridacniidae in the Indo-Pasific. *Indo-Pasific Mollusca*. 1:347-396
- Solimun. 2010. Analisis Multivariat Pemodelan Struktural Metode Partial Least Square-PLS. Malang: CV Citra
- Thurman, H. V. 1997. *Introductory Oceanography*. Prentice Hall College. New Jersey
- Wickstead, J. H. 1965. *An Introduction to the Study of Tropical Plankton*. Hutchinson Tropical Monograph. London
- Yusuf, C., Ambariyanto, dan R. Hartati. 2009. Abundance of Tridacna (Family Tridacnidae) at Seribu Islands and Manado Waters, Indonesia. *Jurnal Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro (UNDIP)*. Semarang. Vol.14.