

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

**THE RELATION OF THE PLANKTON DIVERSITY AS ZOOXANTHELLA TO COLOUR CLAMS
(*Tridacna* sp.) ON THE ISLANDS IN BAY OF LAMPUNG**

Choirun Nisa¹, Endang L Widiastuti¹, Sri Murwani¹, G. Nugroho Susanto¹

¹Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung
e-mail : cnisa1615@gmail.com

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, variable pendukung yakni factor lingkungan. Data plankton yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan rumus indeks keragaman, 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 menunjukkan masih dapat mendukung kehidupan kerang kima.

Kata Kunci: Kima, plankton, Teluk Lampung

ABSTRAK

The purpose of this research is to know the diversity of types of plankton around clams and relation between diversity of plankton to the color of clams in a few small islands in the Bay of Lampung. The observed variable is the type of clams were found and diversity of plankton which is around clams, the supporting variable is environmental factors. Plankton data was found then analyzed using the diversity index, uniformity index, and dominance index. This research has been implemented in August-October in Gosong Susutan, Kelagian and Unang-Unang Island. The results of the research show that clams are found at all location amounted one and includes the species *Tridacna squamasa*. The phytoplankton was found are Bacillariophyta, Cyanophyta, Pyrrophyta, and Chlorophyta. Bacillariophyta is the most found on the three location research (53-58%), while the Chlorophyta is the least found (3-5%). The abundance of Bacillariophyta found around clams cause brownish yellow on coat clams like their pigment color. The results of the environmental parameters showed can still support life clams.

Key Words: Clams, plankton, diversity

PENDAHULUAN

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 *Hipopus*) dan terdiri dari sembilan spesies, dimana tujuh spesies diantaranya ditemukan di perairan Indonesia (Yusuf *et al.*, 2009).

Kerang Tridacnidae merupakan biota yang berperan sebagai biofilter alami, karena mampu menyaring amonia dan nitrat terlarut dalam air laut untuk kebutuhan *Zooxanthellae* (Braley, 2009). Interaksi antara *Zooxanthellae* dengan kerang kima merupakan simbiosis yang saling menguntungkan (simbiosis mutualisme), dimana *Zooxanthellae* mendapat perlindungan, karbondioksida, dan hara dari kima. Sebaliknya kima mendapat zat-zat makanan dan oksigen hasil produksi fotosintesis *Zooxanthellae* (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.

METODE PENELITIAN

Pengamatan Kima

Penyelam melakukan pengamatan di sekitar wilayah perairan yang terdapat terumbu karang. Pengamatan ini dilakukan untuk mencari lokasi keberadaan kima. Kima (*Tridacna* dan *Hipopus*) 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

A. Pengambilan Data Plankton

Sampel plankton diambil dari sekitar kima dengan menggunakan plankton net no.25 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

Analisis Data

Untuk menghitung kemelimpahan plankton dengan menggunakan software Past 2,09 dengan parameter yang dihitung meliputi indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), indeks keseragaman (E), dan indeks dominansi (C).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Kima

Hasil dari pengamatan kima di Gosong Susutan, Pulau Kelagian, dan Pulau Unang-Unang ditemukan masing-masing satu spesies yakni *Tridacna squamasa*. Masing-masing lokasi hanya ditemukan satu kerang kima. Hasil dari pengamatan kerang kima dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengamatan kerang kima di lokasi Gosong, Kelagian, dan Unang-unang

Lokasi	Jenis Kima	Jumlah (individu)	Ukuran (cm)	Kedalaman (m)
Gosong Susutan	<i>Tridacna squamasa</i>	1	P: 48, L : 35	6
Kelagian	<i>Tridacna squamasa</i>	1	P : 35, L : 25	5
Unang-unang	<i>Tridacna squamasa</i>	1	P : 50, L : 38	3

Jenis kerang kima yang ditemukan pada saat pengamatan merupakan jenis kerang kima sisik atau *Tridacna squamasa* dengan ciri-ciri sebagai berikut, tepi bukaan cangkang bergelombang, memiliki lempeng sisik (scutes) tinggi, agak sempit dan cekung, mantel umumnya berwarna coklat diselengi pola berwarna putih tak beraturan. *Tridacna squamasa* memiliki daerah sebaran yang luas di Samudera India dan Pasifik (Fathere, 2007).

Pengamatan Plankton

Data plankton yang ditemukan di sekitar kima dapat di lihat pada tabel 2.

Pada lokasi Gosong Susutan genus yang mendominasi adalah *Nitzschia*, Pulau Kelagian, *Coscinodiscus*, dan di Pulau Unang-unang yang paling banyak ditemukan adalah *Grammatophora*.

Presentase Kelompok Fitoplankton di

Gosong Susutan



Gambar 1. Presentase kelompok fitoplankton dan kerang kima di lokasi Gosong.

Dominansi pigmen xantofil dan karoten dari kedua kelompok fitoplankton ini diduga

menyebabkan warna kerang kima yang ditemukan berwarna coklat dan hijau kekuningan. Dugaan ini berdasarkan pendapat Braley (2009) bahwa kima merupakan hewan yang mempunyai sifat *filter feeder* sehingga tingginya bacillariophyta dan pyrrophyta yang ditemukan di sekitarnya menyebabkan warna kima tampak seperti pigmen yang dimiliki oleh kedua kelompok fitoplankton tersebut.

Presentase Kelompok Fitoplankton di Pulau Kelagian



Gambar 2. Presentase kelompok fitoplankton dan kerang kima di lokasi Pulau Kelagian

Presentase yang tinggi dari kelompok bacillariophyta dan pyrrophyta pada lokasi ini diduga menyebabkan warna mantel kerang kima tampak hijau kekuningan sampai coklat sesuai dengan pigmen yang dimiliki oleh kedua kelompok fitoplankton tersebut. Dugaan ini berdasarkan pendapat Fisher *et al* (1985) bahwa kerang kima mempunyai simbiosis dengan Zooxanthellae yang merupakan alga fototropik sehingga dapat mempengaruhi warna mantel kima.

Tabel 2. Tabel 2. Komposisi dan keragaman plankton

No	Divisi dan Genus	G.S	Lokasi	
			P.K	P.U
Bacillariophyta				
1	<i>Bacteriastrum</i>	2	-	-
2	<i>Campylodiacus</i>	-	10	-
3	<i>Chaetoceros</i>	1	-	-
4	<i>Climacosphenia</i>	2	-	-
5	<i>Codonellopsis</i>	6	5	1
6	<i>Coscinodiscus</i>	244	605	194
7	<i>Cymbella</i>	4	2	-
8	<i>Grammatophora</i>	21	48	350
9	<i>Haslea</i>	-	-	1
10	<i>Hemiaulus</i>	1	-	22
11	<i>Isthmia</i>	2	-	-
12	<i>Lycmophora</i>	2	-	1
13	<i>Nitzschia</i>	251	-	-
14	<i>Pleurosigma</i>	-	1	1
15	<i>Pseudoeunotica</i>	-	-	4
16	<i>Rhabdonema</i>	-	-	2
17	<i>Rhizosolenia</i>	10	5	5
18	<i>Streptotheca</i>	1	1	-
19	<i>Synedra</i>	2	6	12
20	<i>Synura</i>	-	-	170
21	<i>Thalassionema</i>	39	-	-
22	<i>Thalassiotrix</i>	-	-	4
23	<i>Tintinnopsis</i>	4	2	-
24	<i>Triceratium</i>	19	13	19
Pyrrophyta				
1	<i>Amphisolenia</i>	7	3	-
2	<i>Cochlodinium</i>	-	7	4
3	<i>Dinophysis</i>	4	2	-
4	<i>Guinardia</i>	-	-	2
5	<i>Gymnodinium</i>	4	2	3
6	<i>Gyrodinium</i>	2	7	2
7	<i>Heterodinium</i>	1	-	-
8	<i>Peridinium</i>	3	-	6
9	<i>Protocentrum</i>	-	1	-
10	<i>Protoceratium</i>	1	-	-
11	<i>Pyrrocystis</i>	1	-	-
Cyanophyta				
1	<i>Arthospira</i>	-	-	1
2	<i>Gloeotrichia</i>	1	-	2
3	<i>Tolyphotrix</i>	1	-	11
4.	<i>Oscillatoria</i>	1	-	11
Chlorophyta				
1	<i>Ullotrix</i>	5	3	19

Presentase Kelompok Fitoplankton di Pulau Unang-unang



Gambar 3. Presentase kelompok fitoplankton dan kerang kima di lokasi Pulau Unang-Unang

Kerang kima yang ditemukan pada lokasi ini memiliki warna mantel yang berbeda dari kima yang ditemukan di lokasi Gosong maupun Kelagian, Adanya kelompok cyanophyta diduga menyebabkan warna mantel kima yang

ditemukan pada lokasi ini menjadi kebiruan. Dugaan ini berdasarkan pendapat Charlos (2000) bahwa setiap kima memiliki corak dan motif yang berbeda bergantung pada *Zooxanthellae* terutama dalam kromatofornya.

Indeks Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E') dan Dominansi (D) Plankton

Hasil penghitungan plankton dari ketiga lokasi kemudian dihitung nilai indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansinya dapat dilihat di tabel 3 berikut :

Tabel 3. Nilai indeks keanekaragaman (H'), keseragaman (E'), dan dominansi (C) plankton

No.	Lokasi	Indeks	Jumlah		
			I	II	III
1	Gosong Susutan	H'	1,67	1,45	1,53
		E'	0,54	0,50	0,54
		C	0,36	0,41	0,30
2	Kelagian	H'	0,84	1,00	0,56
		E'	0,32	0,39	0,23
		C	0,65	0,62	0,79
3	Unang-unang	H'	1,34	1,02	2,33
		E'	0,50	0,37	0,86
		C	0,37	0,55	0,12

Indeks Keanekaragaman (H') pada lokasi Gosong Susutan berkisar antara 1,45-1,67 termasuk kedalam kategori keanekaragaman sedang ($1 < H' \leq 3$). Lokasi Pulau Kelagian, indeks keanekaragamannya berkisar antara 0,56-1,00 termasuk kedalam kategori keanekaragaman rendah ($H < 1$) dimana tidak banyak jenis plankton yang ditemukan pada lokasi ini. Lokasi Pulau Unang-unang nilai indeks keanekaragamannya berkisar antara 1,02-2,33 dan termasuk kedalam kategori keanekaragaman sedang ($1 < H' \leq 3$) yang mengindikasikan bahwa keanekaragaman dan stabilitas komunitas pada perairan tersebut sedang atau kualitas air tercemar sedang (Odum, 1971).

Indeks Keseragaman (E') menunjukkan pemerataan jenis pada suatu lokasi. Pada lokasi Gosong susutan indeks keanekaragamannya berkisar antara 0,50-0,54 termasuk kedalam kategori labil ($0,5 < E' \leq 0,75$) yang menunjukkan bahwa persebaran jenis plankton pada lokasi ini masih kurang merata. Lokasi Pulau Kelagian berkisar antara 0,23-0,39 termasuk kedalam kategori tertekan ($0 < E' \leq 0,5$). Keseragaman rendah mengindikasikan bahwa dalam ekosistem tersebut ada kecendrungan dominasi jenis yang disebabkan adanya ketidakstabilan faktor-faktor lingkungan dan populasi (Krebs, 1989). Pulau Unang-unang berkisar antara 0,37-0,86 yang berarti

persebaran jenis plankton dalam komunitas tersebut masih kurang merata dan termasuk kedalam komunitas labil.

Indeks dominansi (D) pada lokasi Gosong Susutan berkisar antara 0,30-0,41 termasuk kedalam kategori dominansi rendah ($0 < D \leq 0,5$) nilai indeks yang rendah menunjukkan bahwa tidak adanya dominansi spesies pada

komunitas plankton di lokasi ini. Pulau Kelagian berkisar antara 0,62-0,79 nilai indeks tersebut tergolong dominansi sedang ($0,5 < D \leq 0,75$). Pulau Unang-unang berkisar antara 0,12-0,55 nilai indeks ini termasuk kedalam kategori dominansi rendah ($0 < D \leq 0,5$) dimana tidak ada spesies yang mendominasi pada ekosistem di lokasi ini.

Parameter Lingkungan

No	Lokasi	Sal (ppt)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	DO (mg/l)	pH	Kecerahan
1.	GosongSusutan	34	30,6	5,40	7,5	>7m
2.	Kelagian	33	30,0	5,12	8,0	>7m
3.	Unang-unang	34	30,2	5,20	8,0	>7m

Salinitas pada perairan sekitar Gosong Susutan, Pulau Kelagian, dan Pulau Unang-unang berkisar antara 33-34 ppt. Nilai salinitas ini termasuk kedalam kisaran normal salinitas air laut (30-35 ppt) (Nybakken, 1992). Kisaran salinitas yang didapat dari penelitian ini masih termasuk kedalam kisaran nilai toleransi bagi kerang kima (Pennak, 1978).

Suhu perairan di tiga lokasi pengamatan berkisar antara 30-30,6 $^{\circ}\text{C}$. Kisaran suhu tersebut masih pada kisaran normal dan dapat ditoleransi oleh biota perairan. Menurut Jameson (1976), suhu yang baik untuk pertumbuhan kima adalah 25-35 $^{\circ}\text{C}$. Suhu mampu mempengaruhi daur hidup organisme dan merupakan faktor pembatas penyebaran suatu jenis, dalam hal ini suhu berperan dalam mempertahankan kelangsungan hidup, reproduksi, dan kompetisi (Krebs, 1985).

Oksigen terlarut atau *Dissolved Oksigen* (DO) merupakan kadar oksigen terlarut pada perairan. DO pada ketiga lokasi pengamatan berkisar antara 5,12-5,4 mg/l. Jumlah tersebut

masih bisa ditoleransi oleh hewan benthos termasuk kima. Derajat keasaman (pH) di ketiga lokasi pengamatan berkisar antara 7.5-8 dan masih dalam kisaran baku mutu untuk menunjang kehidupan organisme didalamnya. Menurut Pennak (1978) bahwa pH yang mendukung kehidupan Mollusca berkisar antara 5,7 – 8,4. Kecerahan dari ketiga lokasi pengamatan menunjukkan nilai sama yakni lebih dari 7m. Nilai tersebut termasuk kedalam standar baku mutu air laut yang diperbolehkan untuk biota laut, karena >5 (Kepmen LH No.51 tahun 2004).

Kecerahan menjadi faktor yang penting bagi kelangsungan hidup kima, karena penetrasi dari cahaya matahari sangat dibutuhkan oleh *Zooxanthellae* yang menjadi simbiosis bagi kerang kima untuk berfotosintesis.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

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, hal ini diduga karena perbedaan jumlah dari kelompok fitoplankton yang ditemukan pada ketiga lokasi.

Saran

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

DAFTAR PUSTAKA

Braley, R.D. 2009. Giant clam biology and culture. <http://aquasearch.com>

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

Jameson, C, S., 1976. *Early Life History of Giant Clams Tridacnacrocea Lamarck, Tridacna maxima (Roding) and Hipopushyopus.* *Pacific Science.* 30 (3) : 219-233

[KepMenLH] Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut Lamp 3: Untuk Biota Laut

Krebs, C.J. 1985. *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance.* New York. Harper and Row Publisher :799

Krebs, C.J. 1989. *Ecological Methodology.* 1st edition. Published by Addison-Welsey. ISBN: 0060437847

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.

Pennak, R.W. 1978. *Freshwater Invertebrates of the United States.* Second ed. A Willey *Interscience* Publication. Jhon Willey and Sons, Inc. New York, 462p

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.