

STRUKTUR KOMUNITAS FORAMINIFERA BENTIK DAN HUBUNGANNYA DENGAN KEMELIMPAHAN PLANKTON TERHADAP TERUMBU KARANG DI GOSONG SUSUTAN DAN PASIR TIMBUL, TELUK LAMPUNG

THE COMMUNITY STRUCTURE OF FORAMINIFERA BENTHIC AND IT RELATION WITH THE ABUNDANCE OF PLANKTONIC TO THE GROWTH OF CORAL REEFS IN THE GOSONG SUSUTAN AND PASIR TIMBUL, LAMPUNG BAY

Amalia Kurnia Putri^{1*}, Sayu Kadek Dwi Dani¹, Endang L. Widiastuti¹, Kresna T. Dewi², dan
Sri Murwani¹

¹ Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Lampung, Lampung

² Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan (P3GL), Bandung

*e-mail: amaliakurniaputri@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan pada 01 Agustus sampai 21 Oktober 2016 di Laboratorium Petrologi dan Mineralogi Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan (P3GL) Bandung. Sampel yang digunakan berasal dari Pasir Timbul dan Gosong Susutan, Teluk Lampung. Sampel sedimen berjumlah 32 set yang diambil pada 4 titik stasiun dan 2 kali pengambilan yaitu disekitar tepian, pada kedalaman 5m, pada daerah terumbu karang kedalaman 7 dan 15 meter, sampel plankton diambil pada 0 meter, 7 meter, dan 15 meter dengan tiga kali pengambilan. Identifikasi foraminifera menggunakan buku acuan Barker (1960) dan Loebich dan Tappan (1994). Hasil penelitian ini didapat 5 bangsa yang ditemukan, yaitu Rotaliida, Textulariida, Miliolida, Robertinida, dan Lagenida. Sebanyak 52 jenis berhasil diidentifikasi dengan *Amphistegina lessonii* yang paling melimpah sebagai foraminifera penciri terumbu karang. Analisis data menggunakan PAST version 2.09 diketahui kisaran nilai indeks keanekaragaman 0,57-2,21, nilai indeks keseragaman 0,24-0,65, dan nilai indeks dominansi 0,15-0,76. Nilai korelasi 0,53 – 0,87 menunjukkan adanya hubungan antara foraminifera dan kemelimpahan plankton terhadap pertumbuhan terumbu karang di perairan Gosong Susutan, Lampung. *FORAM Index (FI)* digunakan sebagai bioindikator kualitas perairan terhadap terumbu karang, nilai FI yang tinggi menunjukkan lokasi tersebut baik dan cocok untuk pertumbuhan terumbu karang, 5,04 untuk nilai terendah dan 9,02 untuk nilai tertinggi.

Kata kunci : Foraminifera bentik, terumbu karang, plankton, Teluk Lampung.

ABSTRACT

This research was held on 1st august until 21st october 2016 at laboratory of Petrologi dan Mineralogi Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan (P3GL) Bandung. The sample that being used was from pasir timbul and gosong susutan, lampung. The samples of sediment are 32 sets in total, and were taken twice on a 4 point around the shore, at a depth of 5m, on the coral reefs from a depth of 7 and 15 meters, plankton samples were taken thrice at 0 meters, 7 meters, and 15 meters, the identification of foraminifera was using reference books by Barker (1960) and Loebich and Tappan (1994). The results of this study was five ordos were found, named Rotaliida, Textulariida, Miliolida, Robertinida, and Lagenida. A total of 52 species were identified with *Amphistegina lessonii* as the most abundant coral reefs as foraminifera identifier. The analysis of data was using PAST version 2:09 and from that aplication was obtained the diversity index values range from 0,57 to 2,21 uniformity index values from 0,24 to 0,65 and the dominance index values from 0,15 to 0,76. The correlation value from 0,53 to 0,87 indicate a relation between the abundance of planktonic and foraminifera to the growth of coral reefs in the waters of Gosong Susutan, Lampung. *Foram Index (FI)* is used as bio-indicators of water quality on the coral reefs, FI high value indicates that the location is good and suitable for the growth of coral reefs, with 5,04 for the lowest value and 9,02 for the highest value.

Keywords: foraminifera benthic, coral reefs, plankton, Lampung Bay.

PENDAHULUAN

Perairan laut Indonesia lebih luas dari daratan sebagai habitat berbagai biota laut baik yang berukuran besar (makro) maupun kecil (mikro). Wilayah lautan memiliki kekayaan dan keanekaragaman hayati terbesar di dunia, salah satunya adalah ekosistem terumbu karang. Ekosistem terumbu karang memiliki peran yang sangat besar dan banyak menyumbangkan berbagai biota laut seperti ikan karang, moluska, krustasea. Dari semua organisme yang ada ketika mati ada yang hancur terurai dan ada pula yang terawetkan menjadi fosil. Fosil yang berukuran mikroskopis dipelajari dalam ilmu khusus cabang dari Paleontologi yaitu Mikropaleontologi.

Lautan Indonesia termasuk dalam wilayah Marine Mega Biodiversity di dunia, memiliki 8.500 spesies ikan, 555 spesies rumput laut, dan 950 spesies biota yang berasosiasi dengan ekosistem terumbu karang (Siregar, 2015). Foraminifera merupakan salah satunya, hidup di berbagai lingkungan perairan laut mulai dari perairan sekitar pantai hingga laut dalam (abisal), mikrofosil ini sangat penting dibandingkan dengan yang lainnya. Hal ini karena jumlahnya yang melimpah dan beranekaragam, sensitif terhadap perubahan lingkungan, fosil terawetkan dengan baik, dan cara preparasinya yang cukup mudah. Oleh karena itu foraminifera berperan dalam penentu umur lapisan batuan sedimen serta sebagai penunjuk lingkungan pengendapan (Pringgoprawiro dan Kapid, 2000).

Provinsi Lampung terletak di ujung selatan Pulau Sumatera yang memiliki gugusan pulau-pulau

kecil yang cukup banyak. Di antara pulau-pulau kecil terdapat dua wilayah daratan kecil yang muncul di atas permukaan laut, yaitu Pasir Timbul dan Gosong Susutan yang terletak di perairan Teluk Lampung, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran. Gosong Susutan merupakan daratan kecil yang muncul ke atas permukaan laut dan terbentuk oleh terumbu karang dari dasar laut. Sedangkan pasir timbul merupakan daratan kecil yang muncul ke permukaan yang terbentuk dari pasir.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini diawali dengan pengambilan sampel pada 01 Agustus 2016 di Pasir Timbul dan Gosong Susutan, Teluk Lampung dengan menggunakan alat selam dasar, SCUBA, *depth meter*, kamera bawah air, *rollmeter*, GPS dan plastik penyimpanan sampel.

Sebanyak 32 set sampel sedimen digunakan pada penelitian ini, masing-masing 8 sampel dari Pasir Timbul dan 24 sampel lainnya dari Gosong Susutan (8 set sampel berdasarkan arah mata angin, dan 16 set sampel berdasarkan kedalaman).

Pengambilan data terumbu karang di perairan Gosong Susutan dengan metode LIT (*Line Intercept Transect*) dilakukan dengan cara membuat garis transek pita berskala (*rollmeter*) dengan ukuran panjang transek 100 meter yang dilakukan pada kedalaman 7 dan 15 meter dan sejajar garis pantai. Pengambilan sampel plankton dilakukan pada tiap titik pengambilan data terumbu karang dengan 3 kedalaman yang berbeda yaitu 0 meter, 7 meter, dan 15 meter.

Sampel sedimen diambil menggunakan sekop dan dimasukkan kedalam kantong plastik yang telah diberi label. Pencucian dilakukan setelah mendapatkan sampel dengan menggunakan ayakan ukuran 0,063 mm di air mengalir kemudian dikeringkan menggunakan oven.

Pengamatan dan identifikasi plankton dilaksanakan pada Agustus 2016 dan foraminifera dilaksanakan pada 18 September sampai 21 Oktober 2016 di Laboratorium Mineralogi dan Mikropaleontologi Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan (P3GL) Bandung. Alat yang digunakan adalah mikroskop binokuler, wadah pengamatan mikrofosil (*picking tray*), *assemblage slide*, kuas kecil, kuas besar, mikroskop Nikon MSZ-1500 dan perangkat lunak NIS element AR 2,30, lem (*tragacanth gum*), dan air.

Tahap persiapan dilakukan pertama kali dengan menyiapkan *assemblage slide* yang dipoles tipis lem (*tragacanth gum*) serta pemberian label, selanjutnya dilakukan penjentikan (*picking*) dengan mengambil satu persatu spesimen foraminifera menggunakan kuas kecil dari partikel sedimen dan material lain dan memindahkan ke *assemblage slide* yang telah disiapkan sebanyak 300 spesimen dari setiap stasiun pengamatan, pengumpulan koleksi dilakukan dengan mencari 3 spesimen jenis terbaik dari hasil penjentikan (*picking*), lalu dilakukan proses dokumentasi dengan memotret foraminifera hasil koleksi menggunakan mikroskop yang sudah terhubung perangkat lunak NIS element AR 2,30, dokumentasi akan memudahkan tahap identifikasi dengan melihat persamaan ciri-ciri morfologi menggunakan buku

acuan Barker (1960) dan Loeblich dan Tappan (1994).

Analisis data menggunakan perangkat lunak PAST version 2.09 (Hammer dkk., 2009) dengan melihat:

Indeks Keanekaragaman Shannon (H')

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

$$p_i = n_i/N$$

Keterangan: H' = Indeks keanekaragaman, n_i = Jumlah jenis ke- i , N = Jumlah total individu.

Kategori indeks keanekaragaman:

$H' < 1$ = Keanekaragaman rendah

$1 < H' < 3$ = Keanekaragaman sedang

$H' > 3$ = Keanekaragaman tinggi

Indeks Dominansi (D')

$$D = \frac{s-1}{\ln N}$$

Keterangan: D = Indeks Dominansi, S = Jumlah Total Spesies, N = Jumlah Total Individu

Kategori indeks dominansi:

$0 < D' \leq 0,30$ = Nilai Dominansi rendah

$0,31 < D' \leq 0,60$ = Nilai Dominansi sedang

$0,61 < D' \leq 1,0$ = Nilai Dominansi Tinggi

Indeks Keseragaman (E')

$$E' = \frac{H'}{H'_{max}} = \frac{H'}{\log_2 S}$$

Keterangan: E' = Indeks Keseragaman, H' = Indeks Shannon-Wiener (Indeks keanekaragaman), H'_{max} = Nilai Kemungkinan Maksimum Indeks Shannon-Wiener (logs), S = jumlah total jenis.

Kategori indeks keseragaman:

$E' \leq 0,4$ = Keseragaman kecil, komunitas tertekan

$0,4 < E' \leq 0,6$ = keseragaman sedang, komunitas labil

$0,6 < E' \leq 1,0$ = keseragaman tinggi, komunitas stabil

FORAM Index

Formulasi FORAM Indeks menurut Hallock dkk., (2003)

$$FI = (10 \times Ps) + Po + (2 \times Ph)$$

Keterangan: FI = FORAM Indeks, Ps = Ns/T, Ns = Jumlah foraminifera yang bersimbiosis dengan alga dan terumbu karang, Po = No/T, No = Jumlah foraminifera oportunistik, Ph = Nh/T, Nh = Jumlah foraminifera heterotrofik, T = Total keseluruhan individu.

Kategori FORAM Index:

FI > 4 = kondisi lingkungan kondusif untuk pertumbuhan terumbu karang, tempat sesuai

bagi pemulihan terumbu karang

3 < FI < 5 = lingkungan peralihan

2 < FI < 4 = kondisi lingkungan cukup kondusif untuk pertumbuhan terumbu karang, tetapi

tidak mendukung untuk pemulihan terumbu karang

FI < 2 = kondisi lingkungan tidak layak untuk pertumbuhan terumbu karang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan terhadap 32 sampel sedimen di Pasir Timbul dan Gosong Susutan, Teluk Lampung. Diperoleh hasil adanya 5 bangsa, 20 suku, 28 marga, dan 52 jenis foraminifera (Tabel 1), jumlah foraminifera bentik di masing-masing lokasi penelitian (Tabel 2), dan hasil analisis data foraminifera bentik di Pasir Timbul dan Gosong Susutan (Tabel 3).

Amphistegina lessonii merupakan jenis foraminifera yang memiliki jumlah yang paling

melimpah di setiap stasiun pengamatan, ini dikarenakan kondisi terumbu karang di lokasi pengambilan dalam kondisi baik.



Gambar 1. *Amphistegina lessonii*, foraminifera yang banyak ditemukan di lokasi penelitian

Marga *Quinqueloculina* adalah yang paling banyak ditemukan jumlah jenisnya, ada 9 jenis. Pada daerah Bakauheni, *Quinqueloculina* merupakan foraminifera yang kelimpahannya tidak besar tetapi tingkat variasinya tinggi (Gustiantini dkk., 2005).

Penelitian ini masuk dalam kategori nilai indeks keanekaragaman rendah sampai sedang, hal ini dikarenakan variasi jenis yang tidak banyak dan ada individu yang mendominasi di sebagian wilayah. Tingginya nilai keanekaragaman menunjukkan komunitas dalam keadaan baik (Irlani dkk., 2013). Indeks keanekaragaman berbanding lurus dengan kelimpahan relatif, keragaman jenis, dan jumlah spesies, karenanya jumlah maksimal komunitas dapat dilihat dari seberapa besar nilai indeks keanekaragamannya (Rahadian, 2012). Kedalaman lokasi pengambilan dan jenis sedimen merupakan faktor lingkungan utama bagi foraminifera yang mempengaruhi struktur komunitas, kelimpahan, dan keanekaragamannya (Natsir dkk., 2015).

Tabel 1. Klasifikasi Foraminifera yang ditemukan di Pasir Timbul dan Gosong Susutan, Teluk Lampung

Bangsa	Suku	Marga	Jenis
Rotaliida	Rotaliidae	<i>Ammonia</i>	<i>Ammonia</i> sp.
	Planulinidae	<i>Planulina</i>	<i>Planulina retia</i>
	Calcarinidae	<i>Calcarina</i>	<i>Calcarina mayori</i>
			<i>Calcarina hispida</i>
	Eponididae	<i>Eponides</i>	<i>Eponides repandus</i>
			<i>Eponides</i> sp.
	Discorbidae	<i>Discorbis</i>	<i>Discorbis</i> sp.
		<i>Neoeponides</i>	<i>Neoeponides bradyii</i>
	Amphisteginidae	<i>Amphestigina</i>	<i>Amphestigina lessonii</i>
	Elphididae	<i>Elphidium</i>	<i>Elphidium</i> sp.
			<i>E. craticulatum</i>
			<i>E. advena</i>
	Nummuliidae	<i>Heterostegina</i>	<i>Heterostegina depressa</i>
Homotrematidae	<i>Sporadotrema</i>	<i>Sporadotrema cylindricum</i>	
Nonionidae	<i>Astrononion</i>	<i>Astrononion tumidum</i>	
Bagginidae	<i>Cancris</i>	<i>Cancris carinatus</i>	
Heterolepida	<i>Heterolepa</i>	<i>Heterolepa ornate</i>	
Textulariida	Textulariidae		<i>Textularia</i> sp.
		<i>Textularia</i>	<i>T. agglutinans</i>
		<i>Siphotextularia</i>	<i>Siphotextularia concava</i>
	Pseudogaudryinidae	<i>Pseudoclavulina</i>	<i>Pseudoclavulina juncea</i>
Miliolida	Hauerinidae	<i>Triloculina</i>	<i>Triloculina marshallana</i>
			<i>T. tricarinata</i>
			<i>T. quadrata</i>
			<i>T. lucernuloides</i>
		<i>Hauerina</i>	<i>Hauerina bradyi</i>
		<i>Quinqueloculina</i>	<i>Quinqueloculina</i> sp.
			<i>Q. parvaggluta</i>
			<i>Q. semilunum</i>
			<i>Q. limbata</i>
			<i>Q. bradyana</i>
			<i>Q. parkeri</i>
			<i>Q. philippinensis</i>
			<i>Q. adiazeta</i>
			<i>Q. incisa</i>
			<i>Q. compressistoma</i>
			<i>Q. mundula</i>
			<i>Q. quinquecarinata</i>
<i>Q. sulcata</i>			
<i>Massilina</i>	<i>Massilina timorensis</i>		

		<i>Sigmoihauerina</i>	<i>Sigmoihauerina involuta</i>
	Spiroloculinidae	<i>Spiroloculina</i>	<i>Spiroloculina</i> sp.
			<i>S. corrugata</i>
			<i>S. scrobiculata</i>
			<i>S. communis</i>
	Sortidae	<i>Amphisorus</i>	<i>Amphisorus hemprichii</i>
	Peneroplidae	<i>Peneroplis</i>	<i>Peneroplis pertusus</i>
			<i>P. planatus</i>
		<i>Dendritina</i>	<i>Dendritina striata</i>
		<i>Spirolina</i>	<i>Spirolina arietina</i>
Robertinida	Ceratobuliminidae	<i>Lamarckina</i>	<i>Lamarckina ventricosa</i>
Lagenida	Vaginulinidae	<i>Lenticulina</i>	<i>Lenticulina thalmani</i>

Tabel 2. Analisa data foraminifera bentuk yang ditemukan di Pasir Timbul dan Gosong Susutan, Teluk Lampung

Sampel	Σ Spesies	Σ Individu	H'	C	E'	FI
U0PT	13	300	0,77	0,70	0,30	8,80
T0PT	19	300	1,46	0,45	0,50	7,93
S0PT	10	300	1,12	0,53	0,49	7,64
B0PT	14	300	1,12	0,55	0,43	7,89
U1PT	24	300	2,07	0,28	0,65	6,56
T1PT	15	300	1,29	0,50	0,48	8,42
S1PT	18	300	1,37	0,49	0,47	8,06
B1PT	29	300	2,12	0,28	0,63	6,65
U0GS	14	300	0,82	0,68	0,31	9,02
T0GS	11	300	0,57	0,76	0,24	8,98
S0GS	14	300	0,77	0,72	0,29	9,00
B0GS	14	300	0,83	0,68	0,32	8,84
U1GS	21	300	1,25	0,53	0,41	8,09
T1GS	25	300	1,75	0,39	0,55	7,53
S1GS	21	300	1,33	0,51	0,44	8,44
B1GS	20	300	1,45	0,46	0,49	7,72
7m5aT	20	300	2,15	0,18	0,43	6,45
7m5bT	15	300	2,04	0,17	0,51	5,85
7m5cT	15	300	1,75	0,25	0,38	7,45
7m5dT	16	300	1,99	0,19	0,46	6,74
15m5aT	15	300	2,03	0,18	0,51	5,18
15m5bT	16	300	1,97	0,19	0,45	5,87
15m5cT	16	300	2,05	0,18	0,48	5,04
15m5dT	15	300	2,11	0,17	0,55	5,78
7m5aTT	15	300	2,05	0,19	0,52	6,53
7m5bTT	16	300	2,02	0,19	0,47	6,56
7m5cTT	16	300	2,18	0,15	0,55	5,29
7m5dT	18	300	2,21	0,16	0,50	5,07
15m5aTT	17	300	2,11	0,17	0,49	6,41
15m5bTT	14	300	1,78	0,25	0,42	8,03
15m5cTT	16	300	2,01	0,19	0,47	6,13
15m5dT	18	300	2,18	0,15	0,49	5,48

Keterangan: U= Utara, T= Timur, S= Selatan, B= Barat, 0= kedalaman 0 meter/permukaan, 1= kedalaman 5 meter, PT= Pasir Timbul, GS= Gosong Susutan, 7m= 7 meter, 5a= interval 1, 5b= interval 2, 5c = interval 3, 5d= interval 4, T= terumbu karang, TT= tanpa terumbu karang, H'= Indeks Keaneekaragaman, C= Indeks Dominansi, E= Indeks Keseragaman, FI= FORAM Index

Nilai dominansi yang rendah menunjukkan bahwa lingkungannya stabil dan tidak ada jenis yang mendominasi jenis lainnya, sehingga tekanan ekologis tidak terjadi di wilayah tersebut (Supriadi dkk., 2015). Banyaknya lokasi yang mendapat nilai dominansi rendah dapat diartikan bahwa lingkungan perairan ini baik baik dan stabil. Berbanding terbalik dengan dominansi rendah, nilai dominansi tinggi menunjukkan ketidakstabilan lingkungan karena adanya jenis yang dominan mendominasi jenis lainnya sehingga terjadi penekanan secara ekologis (Insafitri, 2010). Jumlah foraminifera oportunistik menjadi salah satu faktor penyebab suatu wilayah perairan memiliki nilai dominansi tinggi. Secara keseluruhan lokasi pengambilan sampel masih dalam kondisi baik.

Nilai indeks keseragaman dipengaruhi oleh nilai indeks keanekaragaman (H'), nilai keanekaragaman yang kecil akan menjadikan nilai indeks keseragamannya juga kecil dan mengindikasikan adanya dominansi suatu jenis terhadap jenis lainnya (Insafitri, 2010).

Keanekaragaman memang berpengaruh terhadap keseragaman suatu struktur

komunitas, karena pada hasil analisis yang diperoleh lokasi nilai keanekaragaman terendah juga berada pada lokasi yang nilai keseragamannya rendah.

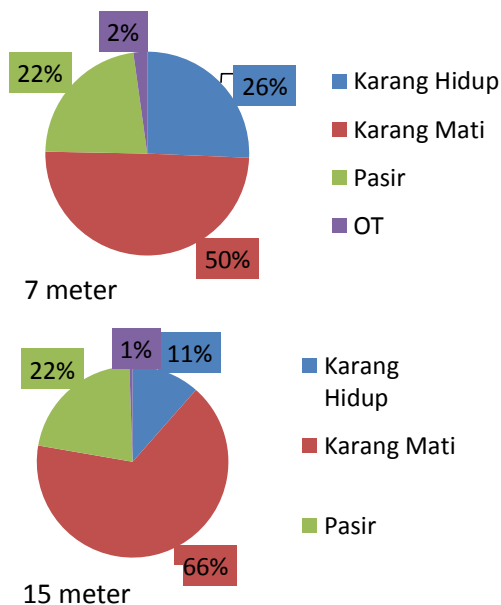
Foraminifera in Reef Assessment and Monitoring Index (FI) adalah rumus yang sering digunakan untuk menentukan kualitas perairan terhadap pertumbuhan terumbu karang, ditentukan dari nilai yang diperoleh dari hasil perhitungan. Menurut Hallock dkk., (2003) foraminifera dapat dibagi menjadi 3 kelompok fungsional, yaitu berdasarkan kelompok yang bersimbiosis dengan alga dan terumbu karang, kelompok oportunistik, dan kelompok heterotrofik.

Pada penelitian ini foraminifera yang termasuk dalam kelompok simbiosis alga dan terumbu karang antara lain *Calcarina*, *Amphistegina*, *Peneroplis*, *Heterostegina*, dan *Amphisorus*. Kelompok oportunistik terdiri dari *Elphidium* dan *Ammonia*, sedangkan kelompok heterotrofik beranggotakan *Quinqueloculina*, *Textularia*, *Eponides*, *Spiroloculina*, *Sporadotrema*, *Hauerina*, *Triloculina*, *Planulina*, *Discorbis*, *Astrononion*, dan *Lenticulina*.

Tabel 3. Indeks Dominansi (C), Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), Jumlah taksa (t), Jumlah Individu (s) Plankton di Gosong Susutan

Waktu	Kedalaman (m)	C	H'	E	t	S
Pagi	0	0,10	2,59	0,67	20	90
	7	0,19	2,06	0,6	13	82
	15	0,21	1,79	0,75	8	17
Sore	0	0,11	2,48	0,74	16	44
	7	0,21	1,87	0,65	10	46
	15	0,32	1,36	0,78	5	10

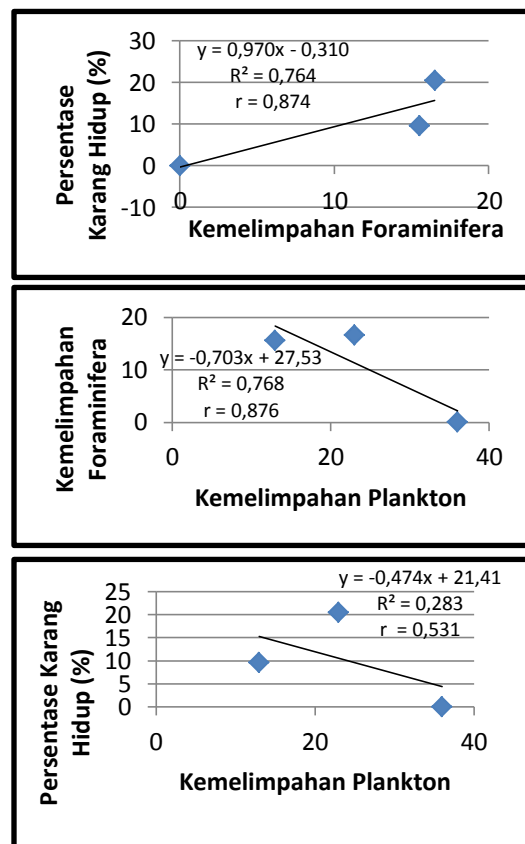
Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa kelimpahan plankton di Gosong Susutan termasuk dalam kategori rendah karena < 1000 ind/l (Soegianto, 1994). Indeks keanekaragaman pada pagi hari berkisar antara 1,79 – 2,59 menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman sedang. Indeks keanekaragaman pada sore hari berkisar antara 1,36 – 2,48 yang menunjukkan bahwa keanekaragaman kecil dan kestabilan komunitas rendah (Krebs, 1989). Hasil perhitungan indeks keseragaman pada pagi dan sore hari secara umum berkisar antara 0,6 – 0,78 yakni perairan Gosong Susutan memiliki tingkat keseragaman komunitas ke arah stabil. Sehingga, dapat dikatakan bahwa ekosistem tersebut dalam kondisi yang cukup baik dengan penyebaran individu tiap jenis relative seragam.



Gambar 2. Persentase Tutupan Karang Hidup dan Karang Mati di Gosong Susutan, Lampung pada kedalaman 7 dan 15 meter

Pada Gambar 2. Gosong Susutan dengan koordinat 5°38'59,9"S105°15'17,0"E terlihat ekosistem terumbu karang pada kedalaman 7

meter memiliki persentase karang hidup sebesar 26 % yang tergolong sedang. Sedangkan pada kedalaman 15 meter persentase karang hidup sebesar 11 % dan tergolong rendah. Hal ini dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang kurang dan arus yang cukup kuat. Tutupan terumbu karang hidup di kedalaman 7 m didominasi dengan karang mati tertutupi algae (DCA) sebesar 22,5 % dan *Rubble* (R) sebesar 17,4 %. Persentase tutupan karang hidup pada kedalaman 15 meter dapat dilihat bahwa keadaan terumbu karang tergolong rendah yang didominasi oleh *Rubble* (petahan karang) yang mencapai 47,7 %. Karang-karang yang hancur dan mati tersebut telah banyak tertutupi pasir halus dan telah ditumbuhi oleh biota asosiasi non-karang seperti algae



Gambar 3. (a). Hubungan Karang Hidup dengan Kemelimpahan Foraminifera (b). Hubungan Karang Hidup dengan Kemelimpahan Plankton (c). Hubungan Kemelimpahan Foraminifera dengan Kemelimpahan Plankton

Pada Gambar 3. Hubungan antara kondisi terumbu karang dengan kelimpahan plankton di Gosong Susutan memiliki korelasi yang negatif dengan nilai regresi (r) = 0,531. Menurut Sarwono (2006) nilai $r > 0,5 - 0,75$ memiliki korelasi yang kuat. Nilai $r = 0,531$ menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara terumbu karang dengan plankton. Hubungan antara karang hidup dengan kelimpahan foraminifera memiliki korelasi yang positif dengan nilai $r = 0,874$ angka tersebut menunjukkan korelasi yang sangat kuat. Hubungan antara kelimpahan foraminifera dan kelimpahan plankton diperoleh nilai $r = 0,876$ yang menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat.

KESIMPULAN

Persentaseutupan terumbu karang di Gosong Susutan tergolong sedang (26%) pada kedalaman 7 meter dan tergolong rendah (11%) pada kedalaman 15 meter. Nilai korelasi kuat hingga sedang (0,53 – 0,87) menunjukkan adanya hubungan antara foraminifera dan kelimpahan plankton terhadap pertumbuhan terumbu karang di perairan Gosong Susutan, Lampung. Perairan ini dicirikan dengan *Amphistegina lessonii* yang melimpah di semua lokasi pengambilan sampel, menunjukkan bahwa terumbu karang pada lokasi penelitian dalam keadaan baik. Hal ini didukung dengan nilai FORAM Index yang tinggi dan sangat kondusif untuk pertumbuhan terumbu karang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan yang telah memberikan izin dan fasilitas dalam penelitian hingga tersusunnya tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Barker, R. W. 1960. *Taxonomic Notes*. Society of Economic Paleontologist and Mineralogist, Oklahoma, United States of America.
- Gustiantini, L., K. T. Dewi, dan E. Usman. 2005. Foraminifera di Perairan Sekitar Bakauheni, Lampung (Selat Sunda Bagian Utara). *Jurnal Geologi Kelautan*, vol. 3, no. 1: 10 – 18.
- Hallock, P., B. H. Lidz, E. M. Cockey-Burkhard, dan K. B. Donnelly. 2003. Foraminifera As Bioindicators In Coral Reef Assessment And Monitoring: The Foram Index. *Environmental Monitoring and Assessment* 81: 221–238.
- Hammer. Ø., Harper, D.A.T, dan Ryan P.D. 2011. PAST: Paleontological Statistics software for education and data analysis. *Paleontologia Electronica* 4 (1) : 9 pp.
- Insafitri. 2010. Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Bivalvia di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong. *Jurnal Kelautan*, Volume 3.
- Irlani, M. 2013. *Struktur Komunitas Foraminifera Bentik di Selat Karimata, Lembar Peta 1314*. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Krebs, C. J. 1989. *Ecological Methodology*. Harper Collins Publisher, Inc. New York. P 357-367. Harper and Row Publisher. New York.

- Loeblich, A. R. dan H. Tappan. 1994. *Foraminifera Of The Sahul Shelf and Timor Sea*. Department Of Earth and Space Sciences. University of California. Los Angeles.
- Natsir, S. M., A. Firman, I. Riyantini, dan I. Nurruhwati. 2015. Struktur Komunitas Foraminifera pada Sedimen Permukaan dan Korelasinya Terhadap Kondisi Lingkungan Perairan Lepas Pantai Balikpapan, Selat Makassar. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, Vol. 7, No. 2, Hlm. 671-680.
- Pringgoprawiro, H. dan R. Kapid. 2000. *Foraminifera: Pengenalan Mikrofosil dan Aplikasi Biostratigrafi*. ITB. Bandung.
- Rahadian, A. P. 2012. *Struktur Komunitas Foraminifera Di Sekitar Perairan Pulau Kelapa dan Pulau Harapan Kepulauan Seribu*. Institut Pertanian Bogor. Jawa Barat.
- Siregar, Y. I. 2015. *Menggali Potensi Sumberdaya Laut Indonesia*. Universitas Riau.
- Supriadi, A. Romadhon, dan A. Farid. 2015. Struktur Komunitas Mangrove di Desa Martajasah Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Kelautan*. Volume 8, No. 1.