

KONDISI TERUMBU KARANG DI PERAIRAN SITUBONDO

Retno A. Hapsari, Mega E. Pratiwi, Rizky P. Romadhon, Engki A. Kisanarti

Jurusan Oseanografi, Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan
Universitas Hang Tuah Surabaya
Jl. Arif Rahman Hakim No. 150
E-mail: amalinaretno@gmail.com

ABSTRAK

Terumbu karang memiliki peranan sebagai sumber makanan dan habitat biota laut yang bernilai ekonomis tinggi, serta memiliki nilai estetika yang dapat dimanfaatkan sebagai kawasan pariwisata. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kondisi substrat gurita pasca kegiatan Pemecahan Rekor Muri Kemah Bawah Air dan Transplantasi Karang 2013 dan menganalisis pertumbuhan bibit karang yang sudah ditanam ulang pada penelitian 2014 yang dilakukan oleh Hima Oseanografi. Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap kegiatan, yaitu pengamatan dan pendataan pertumbuhan bibit karang, pendataan terumbu karang (reefcheck) menggunakan metode Line Intercept Transect (LIT), dan pengolahan data. Data pertumbuhan bibit karang dari 16 bibit sampel pada toga gurita, 10 bibit sampel dapat bertahan hidup dan tumbuh dengan pertumbuhan yang bervariasi, 2 bibit sampel mati dan 4 bibit hilang dengan persentase kehidupan bibit karang sebesar 62.5 %. Pada meja ornamen dari 18 bibit sampel, 7 bibit sampel dapat bertahan hidup dan tumbuh dengan pertumbuhan yang bervariasi, 11 bibit sampel hilang dengan persentase kehidupan bibit karang hanya sebesar 38.9 %. Data reefcheck dive spot Karang Mayit menunjukkan bahwa persentase luas tutupan karang tertinggi adalah jenis ACT dan ACS sebesar 22 % dan dive spot Watu Lawang menunjukkan bahwa persentase luas tutupan karang tertinggi adalah jenis ACT sebesar 31 %

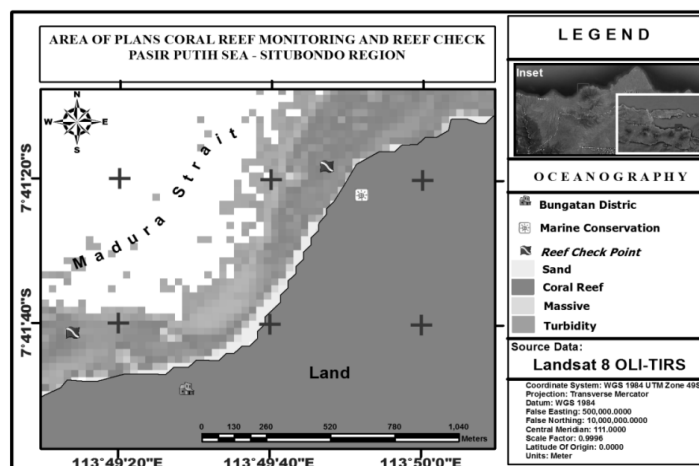
Kata kunci: *terumbu karang, Line Intercept Transect, pertumbuhan bibit karang, tutupan karang.*

PENDAHULUAN

Terumbu karang memiliki peranan sebagai sumber makanan dan habitat biota laut yang bernilai ekonomis tinggi, serta memiliki nilai estetika yang dapat dimanfaatkan sebagai kawasan pariwisata (Sudiono, 2008). Selain itu, terumbu karang juga dapat berperan sebagai peredam gelombang alami dan erosi pantai. Luas ekosistem terumbu karang Indonesia diperkirakan mencapai 75.000 km² yaitu sekitar 12 sampai 15 % dari luas terumbu karang dunia (Anonim, 2012a dalam Aulia *et al.*, 2012).

Eksplorasi sumber daya alam di wilayah pesisir secara besar-besaran tanpa mempertimbangkan kelestariannya, berdampak pada menurunnya kualitas lingkungan hidup di wilayah tersebut, termasuk terumbu karang. Hasil penelitian Pusat Pengembangan Oseanologi (P2O) LIPI yang dilakukan pada tahun 2000, kondisi terumbu karang Indonesia 41,78 % dalam keadaan rusak, 28,30 % dalam keadaan sedang, 23,72 % dalam keadaan baik, 6,20 % dalam keadaan sangat baik (LIPI, 2008 dalam Hartoni *et al.*, 2012).

Kondisi terumbu karang di perairan Pantai Pasir Putih Situbondo juga tidak luput dari pengaruh aktifitas masyarakat sekitar, mengingat kawasan ini mempunyai potensi sumber daya alam pesisir dan lautan khususnya terumbu karang yang menjadi primadona serta memiliki prospek perekonomian untuk mendorong pertumbuhan dan pengembangan kegiatan ekonomi serta sosial lainnya. Tingginya aktivitas masyarakat di wilayah tersebut akan menjadi ancaman serta tekanan yang cukup besar terhadap keberadaan terumbu karang di Perairan Pasir Putih Situbondo.



Gambar 1. Lokasi penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kondisi substrat gurita pasca kegiatan Pemecahan Rekor Muri Kemah Bawah Air dan Transplantasi Karang 2013 serta pertumbuhan bibit karang yang sudah ditanam ulang pada penelitian 2014.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada Juni-Desember 2015. Lokasi kegiatan adalah perairan pantai Pasir Putih Situbondo, Jawa Timur. Pengamatan dan pendataan pertumbuhan bibit karang dilakukan di lokasi substrat gurita Universitas Hang Tuah Surabaya sedangkan untuk *reefcheck* dilakukan pada dua lokasi berbeda, yaitu pada *dive spot* Watu Lawang dan *dive spot* Karang Mayit seperti ditunjukkan pada Gambar 1.

Alat yang digunakan

Penelitian terdiri dari beberapa kegiatan di lapangan, seperti pengamatan dan pendataan pertumbuhan bibit karang. Alat yang digunakan untuk pengambilan data seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat untuk pengambilan data

No.	Nama Kegiatan	Alat	Jumlah
1.	Penyelaman	<i>Scuba set</i>	5
2.	Pengamatan dan pendataan bibit karang	- <i>Roll meter</i> - Jangka sorong - Kamera bawah air - Alat tulis bawah air - <i>Database</i> karang	2 1 2 4 4

Metode Pelaksanaan Kegiatan

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap kegiatan, yaitu pengamatan dan pendataan pertumbuhan bibit karang, pendataan terumbu karang (*reefcheck*), dan pengolahan data. Metode yang digunakan seperti yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Pengamatan dan pendataan pertumbuhan bibit karang

Langkah awal dalam kegiatan ini adalah melakukan pengamatan pada substrat gurita dan meja ornamen, hal ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana kondisi dan pertumbuhan bibit karang yang telah ditransplantasi pada penelitian sebelumnya. Pengukuran bibit karang dilakukan sesuai data acuan transplantasi karang pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hima Oseanografi, dan diukur menggunakan jangka sorong dan penggaris untuk pengukuran diameter karang dan tinggi karang.

2. Pendataan karang (*reefcheck*)

Pendataan karang (*reefcheck*) dilakukan pada hari kedua setelah pengamatan dan pendataan pertumbuhan bibit karang dilakukan. *Reefcheck* ini dilakukan sebagai data pendukung kegiatan penelitian ini menggunakan metode *Line Intercept Transect (LIT)* (English *et al.*, 1997 dalam Purbani *et al.*, 2014) yang bertujuan untuk mencari informasi dan data mengenai keanekaragaman hayati di sekitar substrat gurita, yaitu di lokasi *dive spot* Watu Lawang dan di lokasi *dive spot* Karang Mayit perairan Pantai Pasir Putih Situbondo.

3. Pengolahan data

Data pertumbuhan bibit karang dan data parameter oseanografi yang sudah didapat kemudian dilakukan pengolahan data menggunakan metode seperti penjabaran berikut:

- Pertumbuhan bibit karang

Data pertumbuhan bibit karang yang tercatat pada penelitian ini kemudian dibandingkan dengan data awal bibit karang untuk mengetahui perkembangan bibit karang yang telah ditanam ulang pada penelitian sebelumnya menggunakan program *Microsoft Office*.

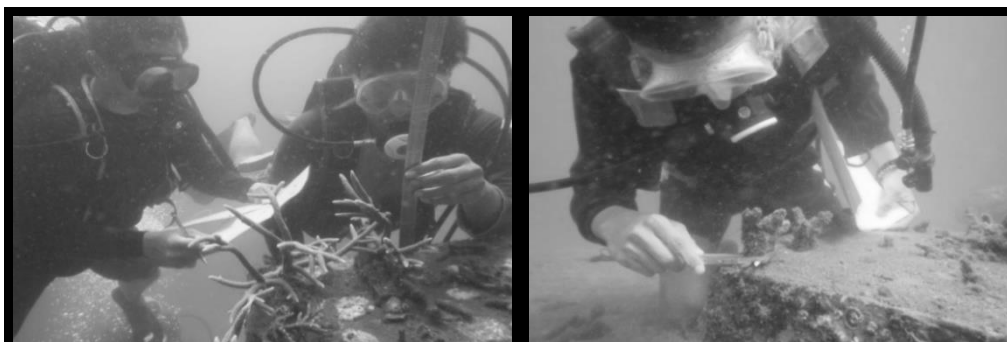
- *Reefcheck*

Data hasil transek dengan metode *LIT*, kemudian diolah dengan program *Microsoft Office (Word dan Excel)* untuk mencari persentase tutupan karang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

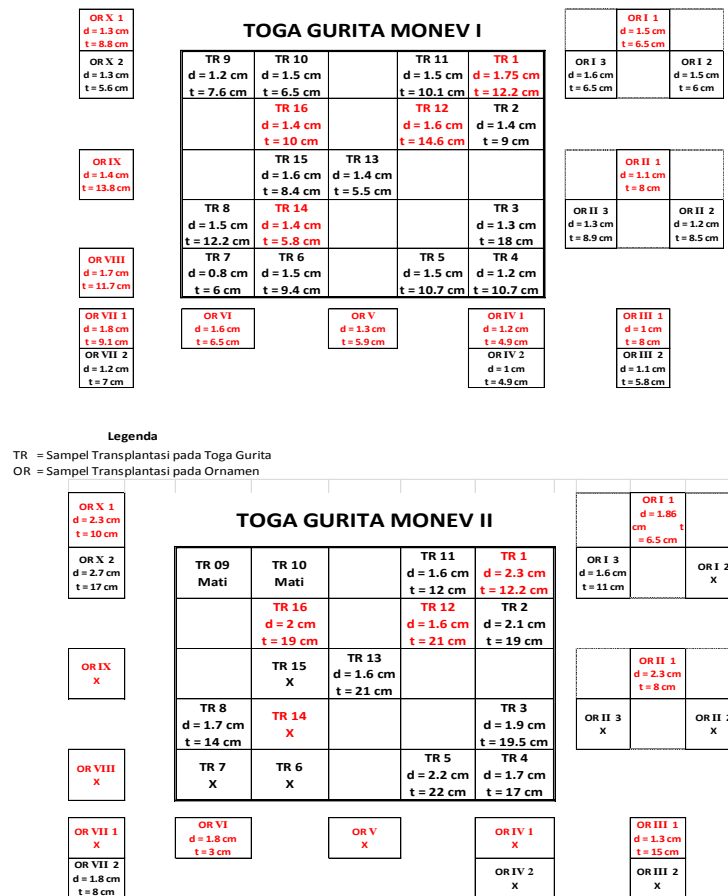
Monitoring dan Evaluasi Substrat Gurita

Kegiatan penelitian ini difokuskan pada pendataan pertumbuhan bibit karang yang telah ditanam ulang pada kegiatan penelitian 2014. Pada hari pertama kegiatan penelitian ini dilakukan pendataan dan pengamatan pertumbuhan bibit karang. Pendataan dilakukan dengan membagi tim menjadi dua kelompok kecil, masing-masing dua orang untuk mengamati kedua substrat yang telah dilakukan penanaman ulang, yaitu pada toga gurita dan meja ornamen dengan menggunakan metode pengamatan manual menggunakan alat jangka sorong untuk mengukur diameter karang dan menggunakan penggaris untuk mengukur tinggi karang. Mekanisme pendataan karang seperti yang terlihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Pendataan pertumbuhan bibit karang pada toga gurita dan meja ornamen.

Berdasarkan hasil pendataan pertumbuhan bibit karang yang telah dilakukan, didapatkan hasil pertumbuhan bibit karang seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Sampel transplantasi karang penelitian tahun 2014 dan 2015.

Berdasarkan data pada Tabel 2 dan Gambar 3 di atas dapat diketahui bahwa dari 16 bibit sampel acak pada toga gurita yang ditanam pada penelitian 2014, 10 bibit sampel dapat bertahan hidup dan tumbuh dengan pertumbuhan yang bervariasi, 2 bibit sampel mati dan 4 bibit hilang. Sedangkan pada meja ornamen dari 18 bibit sampel acak yang ditanam pada penelitian 2014, 7 bibit sampel dapat bertahan hidup dan tumbuh dengan pertumbuhan yang bervariasi, 11 bibit sampel hilang.

Dapat ditarik kesimpulan dari kedua data bibit sampel yang berbeda, persentase terbesar yang dapat bertahan hidup terdapat pada toga gurita dengan persentase sebesar 62.5 % sedangkan persentase bibit pada meja ornamen hanya sebesar 38.9 %. Perbedaan tersebut dapat diakibatkan karena pada substrat meja ornamen hanya menggunakan campuran lem dan semen untuk menempelkan bibit ke dalam lubang sampel yang telah disiapkan, sedangkan pada toga gurita bibit diikat menggunakan kabel tis pada paku di setiap lubang sampel. Kemungkinan berikutnya dapat terjadi karena meja ornamen terletak sangat dekat dengan dasar laut sehingga akumulasi sedimen pada substrat meja ornamen sangat tinggi.

Tabel 2. Data rekapitulasi penelitian tahun 2014 dan 2015

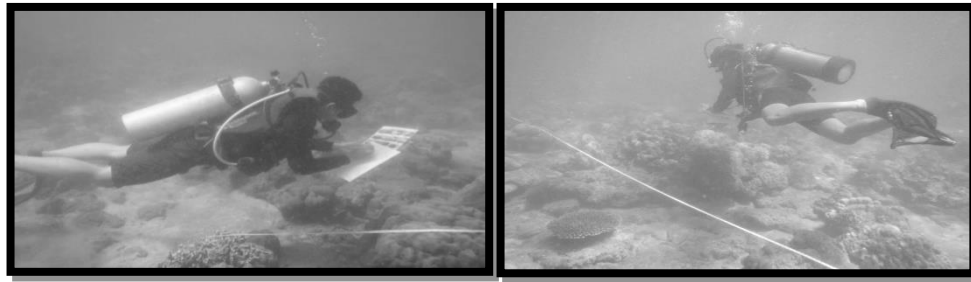
TRANSPLANTASI MEJA ORNAMEN					TRANSPLANTASI TOGA GURITA						
No	Sampel	Monev I (cm)	Monev II (cm)	Perbandingan (cm)	Keterangan	No	Sampel	Monev I (cm)	Monev II (cm)	Perbandingan (cm)	Keterangan
1	OR I 1	1.5	1.86	0.36	Tumbuh	1	TR 1	1.75	2.3	0.55	Tumbuh
		6.5	7.5	1				12.2	12.2	0	
2	OR I 2	1.5	X	X	Hilang	2	TR 2	1.4	2.1	0.7	Tumbuh
		6	X	X				9	19	10	
3	OR I 3	1.6	1.6	0	Tumbuh	3	TR 3	1.3	1.9	0.6	Tumbuh
		6.5	11	4.5				18	19.5	1.5	
4	OR II 1	1.1	2.3	1.2	Tumbuh	4	TR 4	1.2	1.7	0.5	Tumbuh
		8	8	0				10.7	17	6.3	
5	OR II 2	1.2	X	X	Hilang	5	TR 5	1.5	2.2	0.7	Tumbuh
		8.5	X	X				10.7	22	11.3	
6	OR II 3	1.3	X	X	Hilang	6	TR 6	1.5	X	X	Hilang
		8.9	X	X				9.4	X	X	
7	OR III 1	1	1.3	0.3	Tumbuh	7	TR 7	0.8	X	X	Hilang
		8	15	7				6	X	X	
8	OR III 2	1.1	X	X	Hilang	8	TR 8	1.5	1.7	0.2	Tumbuh
		5.8	X	X				12.2	14	1.8	
9	OR IV 1	1.2	X	X	Hilang	9	TR 9	1.2	X	X	Mati
		4.9	X	X				7.6	X	X	
10	OR IV 2	1	X	X	Hilang	10	TR 10	1.5	X	X	Mati
		4.9	X	X				6.5	X	X	
11	OR V	1.3	2.1	X	Hilang	11	TR 11	1.5	1.6	0.1	Tumbuh
		5.9	4	X				10.1	21	10.9	
12	OR VI	1.6	1.8	X	Hilang	12	TR 12	1.6	2.6	1	Tumbuh
		6.5	3	X				14.6	21	6.4	
13	OR VII 1	1.8	2.8	X	Hilang	13	TR 13	1.4	1.6	0.2	Tumbuh
		9.1	4	X				5.5	21	15.5	
14	OR VII 2	1.2	1.8	0.6	Tumbuh	14	TR 14	1.4	X	X	Hilang
		7	8	1				5.8	X	X	
15	OR VIII	1.7	2.8	X	Hilang	15	TR 15	1.6	X	X	Hilang
		11.7	8.6	X				8.4	X	X	
16	OR IX	1.4	X	X	Hilang	16	TR 16	1.4	2	0.6	Tumbuh
		13.8	X	X				10	19	9	
17	OR X 1	1.3	2.3	1	Tumbuh						
		8.8	10	1.2							
18	OR X 2	1.3	2.7	1.4	Tumbuh						
		5.6	17	11.4							

Pendataan Karang (*Reefcheck*)

Pada kegiatan penelitian ini juga dilakukan *reefcheck* pada dua lokasi *dive spot* Karang Mayit dan Watu Lawang, perairan pantai Pasir Putih Situbondo. Penentuan lokasi *reefcheck* dilakukan dengan menggunakan metode Manta Tow, dalam metode ini pengamat ditarik dari perahu yang melaju dengan kecepatan konstan sekitar 10 km/jam dengan tali yang diikatkan pada papan Manta kemudian pengamat melakukan pengamatan tutupan karang melalui papan Manta. Setelah itu dilakukan pembentangan tali sepanjang 50 meter sebagai media pendataan karang, pembentangan tali seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pembentangan tali sebagai media *reefcheck*.



Gambar 5. Metode pendataan karang *LIT*.

Metode pengambilan data yang digunakan pada *reefcheck* ini menggunakan *LIT*, metode *LIT* yaitu metode pendataan jenis karang dengan menggunakan media tali sepanjang 50 meter. Mekanisme pendataan karang menggunakan metode *LIT* seperti yang terlihat pada Gambar 5.

- *Dive spot* Karang Mayit

Penyelaman pertama untuk pendataan karang dilakukan pada *dive spot* Karang Mayit. Untuk mempermudah proses analisis data luas tutupan karang, maka dilakukan kalkulasi pada data Karang Mayit. Kalkulasi data Karang Mayit dapat dilihat pada Tabel 3.

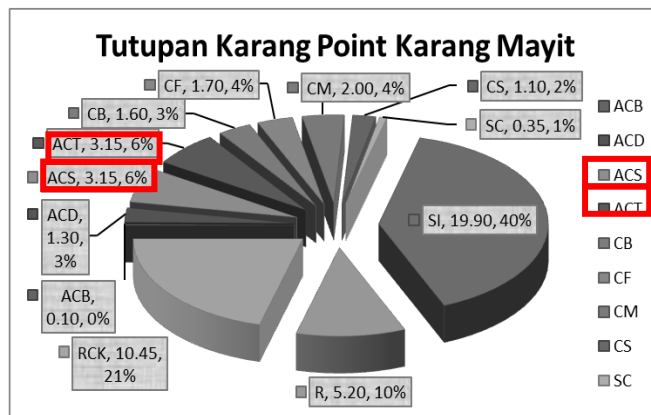
Tabel 3. Luas tutupan karang *dive spot* Karang Mayit

No.	Jenis Karang	Luas Tutupan Karang (m)
1	ACB	0,10
2	ACD	1,30
3	ACS	3,15
4	ACT	3,15
5	CB	1,60
6	CT	1,70
7	CM	2,00
8	CS	1,10
9	SC	0,35
Panjang Tali		14,45
No.	Jenis Lain	Luas Tutupan (m)
1	SI	19,90
2	R	5,20
3	RCK	10,45
Panjang Tali		35,55

Keterangan:

1. ACB = *Acrophora Coral Bleaching*
2. ACD = *Acrophora Coral Digitate*
3. ACS = *Acrophora Coral Sub-massive*
4. ACT = *Acrophora Coral Tabulate*
5. CB = *Coral Bleaching*
6. CT = *Coral Tabulate*
7. CM = *Coral Massive*
8. CS = *Coral Sub-massive*
9. SC = *Soft Coral*
10. SI = *Silt*
11. R = *Rubble*
12. RCK = *Rock*

Berdasarkan kalkulasi data luas tutupan karang *dive spot* Karang Mayit diatas, kemudian dilakukan pengolahan data menggunakan diagram *pie* untuk dapat mengetahui persentase luas tutupan karang. Hasil diagram luas tutupan karang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Luas tutupan karang *dive spot* Karang Mayit

Hasil diagram *pie* tutupan karang *dive spot* Karang Mayit menunjukkan bahwa terdapat 9 jenis karang yang tercatat dengan luas tutupan yang berbeda-beda, jenis karang yang mempunyai luas tutupan karang terbesar adalah jenis ACT dan ACS dengan persentase tutupan sebesar 6 %.

- *Dive spot* Watu Lawang

Penyelaman kedua untuk pendataan karang dilakukan pada *dive spot* Watu Lawang. Untuk mempermudah proses analisis data luas tutupan karang, maka dilakukan kalkulasi pada data Watu Lawang. Kalkulasi data Watu Lawang dapat dilihat pada Tabel 4.

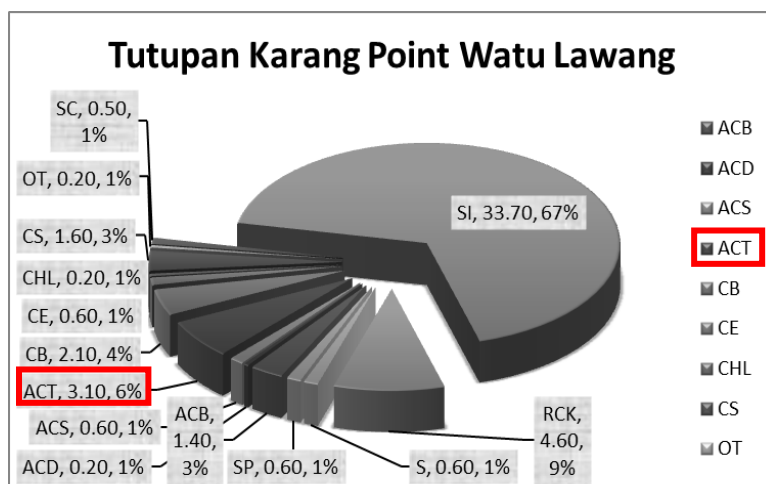
Tabel. 4. Luas tutupan karang *spot* Watu Lawang

No.	Jenis Karang	Luas Tutupan Karang (m)
1	ACB	1,40
2	ACD	0,20
3	ACS	0,60
4	ACT	3,10
5	CB	2,10
6	CE	0,60
7	CHL	0,20
8	CS	1,60
9	SC	0,20
10	SP	0,60
Panjang Tali		10,60
No.	Jenis Lain	Luas Tutupan (m)
1	SI	33,70
2	RCK	4,60
3	S	0,60
Panjang Tali		38,90

Keterangan:

1. ACB = *Acrophora Coral Bleaching*
2. ACD = *Acrophora Coral Digitate*
3. ACS = *Acrophora Coral Sub-massive*
4. ACT = *Acrophora Coral Tabulate*
5. CB = *Coral Bleaching*
6. CE = *Coral Encrusting*
7. CS = *Coral Sub-massive*
8. CHL = *Coral Heliopora*
9. OT = *Others*
9. RCK = *Rock*
10. S = *Sand*
12. SC = *Soft Coral*
13. SI = *Silt*
14. SP = *Sponge*

Berdasarkan kalkulasi data luas tutupan karang *dive spot* Watu Lawang diatas, kemudian dilakukan pengolahan data menggunakan diagram *pie* untuk dapat mengetahui persentase luas tutupan karang. Hasil diagram luas tutupan karang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Luas tutupan karang *dive spot* Watu Lawang

Hasil diagram *pie* tutupan karang *dive spot* Watu Lawang menunjukkan bahwa terdapat 9 jenis karang yang tercatat dengan luas tutupan yang berbeda-beda, jenis karang yang mempunyai luas tutupan karang terbesar adalah jenis ACT dengan persentase tutupan sebesar 6 %.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data pertumbuhan bibit karang dari 16 bibit sampel pada toga gurita, 10 bibit sampel dapat bertahan hidup dan tumbuh dengan pertumbuhan yang bervariasi, 2 bibit sampel mati dan 4 bibit hilang dengan persentase kehidupan bibit karang sebesar 62.5 %. Pada meja ornamen dari 18 bibit sampel, 7 bibit sampel dapat bertahan hidup dan tumbuh dengan pertumbuhan yang bervariasi, 11 bibit sampel hilang dengan persentase kehidupan bibit karang hanya sebesar 38.9 %.

Perbedaan tersebut dapat diakibatkan karena pada substrat meja ornamen hanya menggunakan campuran lem dan semen untuk menempelkan bibit ke dalam lubang sampel yang telah disiapkan, sedangkan pada toga gurita bibit diikat menggunakan kabel tis pada paku di setiap lubang sampel. Kemungkinan berikutnya dapat terjadi karena meja ornamen terletak sangat dekat dengan dasar laut sehingga akumulasi sedimen pada substrat meja ornamen sangat tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia (Kemristekdikti) dan Universitas Hang Tuah atas dukungan dalam pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia K. N., Kasmara H., Erawan T. S., Natsir S. M. (2012). Kondisi Perairan Terumbu Karang dengan Foraminifera Bentik sebagai Bioindikator berdasarkan Foram Index di Kepulauan Banggai, Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Jakarta. 4(2): 335-345
- Hartoni, Damar A., Wardiatno Y. (2012). Kondisi Terumbu Karang di Perairan Pulau Tegal dan Sidodadi Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. *Jurnal Maspari*. Universitas Sriwijaya. Palembang. 4(1): 46-57
- Purbani D., Kepel T. L., Takwir A. (2014). Kondisi Terumbu Karang Pulau Weh Pasca Bencana Mega Tsunami. *Jurnal Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir*. Jakarta. 331-340
- Sudiono. G. (2008). Analisis Pengelolaan Terumbu Karang pada Kawasan Konservasi Laut Daerah (KKLD) Pulau Randayan dan Sekitarnya Kabupaten Bengkayang Provinsi Kalimantan Barat. *Tesis*. Program Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro. Semarang. 21-153