

# REHABILITASI TERUMBU KARANG MELALUI KOLABORASI TERUMBU BUATAN DAN TRANSPLANTASI KARANG DI KECAMATAN BUNGUS TELUK KABUNG KOTA PADANG: KAJIAN DESKRIPTIF PELAKSANAAN *CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY* (CSR) PT. PERTAMINA (PERSERO) *MARKETING OPERATION REGION* (MOR) I – TERMINAL BAHAN BAKAR MINYAK (TBBM) TELUK KABUNG

Taufina<sup>1\*</sup>, Faisal<sup>2</sup>, Stelly Martha Lova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

<sup>2</sup> Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

\*Penulis Korespondensi: [taufina\\_taufik@yahoo.co.id](mailto:taufina_taufik@yahoo.co.id)

## Abstrak

Kajian ini ditujukan untuk mengeksplorasi capaian pelaksanaan rehabilitasi terumbu karang melalui kolaborasi terumbu buatan dan transplantasi karang di Kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang. Program ini diinisiasi oleh CSR PT. PERTAMINA (Persero) MOR I – Teluk Kabung berlandaskan fakta bahwa kondisi terumbu karang di daerah ini mulai mengalami degradasi lingkungan yang diakibatkan oleh perubahan alam dan ulah tangan manusia yang tidak bertanggung jawab. Metode yang digunakan pada program ini dilihat dari 2 aspek, yaitu pembuatan media substrat dan pengambilan biofisik sebagai pendukung ekologi manfaat terumbu buatan. Hasil rehabilitasi terumbu karang melalui kolaborasi terumbu buatan dan transplantasi karang menunjukkan beberapa hal, antara lain: (1) terumbu buatan banyak ditumbuhi biota lainnya seperti, biofolling dan teritip dan lili laut; (2) di sekitar terumbu buatan, dijumpai rekrutment karang-karang yang mulai berkembang dengan ukuran yang masih kecil dan meningkat percent covernya dari 1,33% menjadi 2,19%; (3) keberadaan ikan pada terumbu buatan semakin meningkat; dan (4) terumbu buatan dihuni oleh ikan-ikan berekonomis tinggi seperti kerapu, bibir tebal, dan sering dijumpai gerombolan ikan ekor kuning sehingga tujuan utama terumbu buatan terpenuhi yaitu sebagai fishing ground masyarakat di sekitarnya. Berdasarkan data itu, dapat disimpulkan bahwa program rehabilitasi terumbu karang melalui kolaborasi terumbu buatan dan transplantasi karang di Kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang berhasil dilakukan dengan baik sebagai upaya menjaga kelangsungan ekosistem laut di sekitar terumbu karang.

**Kata kunci:** Rehabilitasi, Terumbu Karang, Terumbu Buatan, Transplantasi Karang, Teluk Kabung

## Abstract

*The aims of the study is to explore outcomes resulted from the implementation of the coral reefs rehabilitation combining attempts in transplanting artificial reefs and coral in Sub-District of Bungus Teluk Kabung at Padang City. The initiative was taken in place supported by the CSR of PT. PERTAMINA (Persero) MOR I – Teluk Kabung based on the fact that the condition of coral reefs in this area began to experience environmental degradation caused by natural changes and irresponsible human hands. The method used in this program is seen from two aspects, namely the manufacture of substrate media and biophysical retrieval as an ecological support for the benefits of artificial reefs. The results of the rehabilitation of coral reefs through collaboration of artificial reefs and coral transplants show several things, including: (1) artificial reefs are overgrown with other biota such as biofolling and barnacles and sea lilies; (2) in the vicinity of artificial reefs, a number of coral reefs began to develop with a small size and the percentage cover increased from 1.33% to 2.19%; (3) the presence of fish on artificial reefs is increasing; and (4) artificial reefs inhabited by high-economic fish such as groupers, thick lips, and often found yellow-tailed fish hordes so that the main purpose of artificial reefs is fulfilled, namely as fishing ground for the surrounding community. Based on these data, it can be concluded that the coral reef rehabilitation program through collaboration of artificial reefs and coral transplants in Bungus Teluk Kabung District, Padang City was successfully carried out as an effort to maintain the sustainability of marine ecosystems around coral reefs.*

**Keywords:** Rehabilitation, Coral Reefs, Artificial Reefs, Coral Transplants, Teluk Kabung

## 1. PENDAHULUAN

Upaya pelestarian terumbu karang di perairan Indonesia mutlak diperlukan. Hal ini sejalan dengan pengesahan *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) yang menyatakan bahwa ekosistem terumbu karang merupakan sistem khas tropik yang dilindungi. Kebijakan ini dikaitkan dengan sumber daya hayati yang sangat bermanfaat untuk kelangsungan hidup manusia. Manfaat terumbu karang di antaranya sebagai penahan gelombang, biotop ikan, dan makanan ikan serta pariwisata bahari (Kunzman & Yempita Efendi, 1994). Akan tetapi, kondisi terumbu karang di Indonesia sekarang ini mengalami degradasi lingkungan yang diakibatkan oleh perubahan alam itu sendiri ataupun akibat ulah tangan manusia. Tentunya masalah itu akan semakin meluas jika tidak segera diambil langkah-langkah untuk melestarikannya.

Indonesia dikenal sebagai salah satu pusat keanekaragaman hayati laut dunia dengan kekayaan terumbu karangnya. Indonesia memiliki luas total terumbu karang sekitar 85.200km<sup>2</sup> atau sekitar 18% luas total terumbu karang dunia. Sayangnya, saat ini kekayaan terumbu karang Indonesia justru terancam rusak akibat berbagai hal, baik karena faktor alam seperti perubahan iklim maupun akibat ulah tangan manusia itu sendiri. Hal ini tentunya berdampak pada terganggunya kehidupan berbagai jenis hewan laut di sekitarnya. Hal ini didasarkan pada pendapat yang menyatakan bahwa ekosistem terumbu karang dengan berbagai habitat dan zonasi merupakan tempat yang cocok untuk kehidupan berbagai jenis invertebrata laut (Aziz, 1996).

Terumbu karang membutuhkan kondisi lingkungan hidup yang optimal, yaitu pada suhu hangat sekitar di atas 20°C untuk dapat bertumbuh dan berkembang biak dengan baik. Terumbu karang juga memilih hidup pada lingkungan perairan yang jernih dan tidak berpolusi. Oleh sebab itu, terumbu karang akan terganggu habitatnya jika terjadi polusi laut dan suhu yang panas. Perairan pantai barat Sumatera pada awal tahun 2016, mengalami fenomena alam yang cukup mengganggu ekosistem terumbu karang. Fenomena ini dinamakan pemutihan terumbu karang atau *coral bleaching* di mana perubahan warna pada jaringan karang dari yang semula berwarna kecoklat-coklatan atau kehijau-hijauan berubah menjadi putih pucat. Kejadian lain juga terjadi pada tahun 2017, yaitu terjadinya lonjakan individu predator pada kawasan terumbu karang yang salah satunya adalah *Achantaster Planci*. Fenomena ini tentunya berpengaruh besar terhadap kelangsungan hidup terumbu karang di sekitarnya.

Tingginya kerusakan yang dialami oleh ekosistem terumbu karang perlu diminimalisir dengan berbagai metode. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dengan metode terumbu buatan (*artificial reef*) dikolaborasi dengan transplantasi karang. Transplantasi karang adalah suatu metode penanaman dan penumbuhan suatu koloni karang dengan metode

fragmentasi. Koloni tersebut diambil dari suatu induk koloni tertentu. Transplantasi karang bertujuan untuk mempercepat regenerasi dari terumbu karang yang telah mengalami kerusakan atau sebagai cara untuk memperbaiki daerah terumbu karang. Transplantasi karang secara umum berhasil dengan tingkat kelangsungan hidup sebesar 50% sampai dengan 100% (Dhaiyat, et al, 2003). Hal ini juga didukung dengan pernyataan lain yang menyatakan bahwa semua jenis karang yang ditransplantasi dengan menggunakan substrat buatan memiliki daya ketahanan hidup yang sangat baik sebesar 100% (Sains, Falsafah, et al, 2004).

Adapun fungsi terumbu karang secara ekologis adalah sebagai tempat rumah ikan, sebagai tempat bermain ikan dan *spawning agregation*, pelindung ekosistem pantai, mengurangi abrasi pantai, dan mencegah rusaknya ekosistem pantai lain seperti padang lamun dan mangrove, serta mengganggu sumber mata pencarian. Berdasarkan pertimbangan tersebut, perlu dilakukan kegiatan berupa rehabilitasi terumbu karang melalui program “rehabilitasi terumbu karang melalui kolaborasi terumbu buatan dan transplantasi karang” agar ekosistem terumbu karang dan ikan karang kembali dapat muncul di daerah yang mengalami degradasi. Menyikapi hal itu, PT. Pertamina (Persero) MOR I - TBBM Teluk Kabung melalui dana CSR turut serta ambil bagian dalam upaya pelestarian terumbu karang di perairan Sumatera melalui kolaborasi terumbu buatan dan transplantasi karang. Program ini diharapkan mampu menjaga kelangsungan hidup ekosistem terumbu karang di sekitar perairan Sumatera. Aktualisasi CSR oleh PT. Pertamina (Persero) MOR I - TBBM Teluk Kabung ini sekaligus merupakan komitmen korporasi dalam menjalankan peraturan pemerintah yang tercantum dalam undang-undang nomor 25 tahun 2007 tentang penanaman modal (UU PM) pasal 15 huruf b, pasal 16 huruf d, pasal 16 huruf e dan pasal 17 mengenai kewajiban pelaksanaan tanggung jawab sosial, kelestarian lingkungan hidup dan sumber daya alam kepada masyarakat di sekitar wilayah operasi TBBM Teluk Kabung sebagai penerima manfaat.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan rehabilitasi terumbu karang melalui program “kolaborasi terumbu karang buatan dan transplantasi karang” terdiri dari beberapa metode, baik itu berupa pembuatan media substrat dan pengambilan biofisik sebagai pendukung ekologi manfaat terumbu buatan, yaitu: (1) pembuatan terumbu karang dan (2) biofisik. Untuk lebih jelasnya dapat diuraikan sebagai berikut.

### 2.1 Pembuatan Terumbu Buatan

Pada pembuatan media substrat, dilakukan pembuatan beton kubus dengan ukuran 60 cm x 60 cm x 10 cm sebanyak 2 unit (@ 80 buah) dengan total 160 unit. Terumbu buatan disusun dengan konfigurasi 36:25:16:3 membentuk piramid yang mana dilakukan kolaborasi dengan transplantasi karang.

## 2.2 Biofisik

Biofisik dapat diidentifikasi sebagai kegiatan pengumpulan data dan informasi bio-ekologi kelompok biota yang ditetapkan sebagai salah satu indikator kesehatan terumbu karang serta upaya konservasi dan rehabilitasi terumbu karang yang dilakukan secara berulang-ulang pada suatu area yang terwakili. Perubahan dalam seri waktu dan rentan spasial yang diukur selama kegiatan berlangsung akan menyediakan data dan informasi penting terhadap perubahan populasi biota indikator di ekosistem pesisir dan pulau-pulau kecil sebagai tolak ukur keberhasilan sebuah kegiatan dan program (COREMAP-CTI, 2014).

Adapun indikator yang diamati pada biofisik terdiri dari beberapa aspek, yaitu: (1) kualitas air, (2) terumbu karang, (3) ikan karang, dan (4) benthos. Untuk lebih jelasnya dapat diuraikan sebagai berikut.

### A. Kualitas Perairan

Pengambilan dan pengukuran kualitas air dilakukan pada lokasi terumbu buatan dan transplantasi karang yang ditanam. Variabel-variabel yang diukur langsung di tempat (di lapangan) yaitu; suhu perairan dan suhu udara, salinitas, kecerahan, dan kecepatan arus.

#### a. Suhu

Pengukuran suhu menggunakan thermometer yang dicelupkan pada permukaan air dan tiap kedalaman yang ditentukan dengan satuan suhu adalah °C.

#### b. Salinitas

Pengukuran salinitas menggunakan refractometer, dengan cara mengambil sampel air pada permukaan dan kedalaman yang ditentukan kemudian teteskan pada bidang alat pengukuran tersebut. Pembacaan nilai salinitas dapat dilihat pada bagian belakang alat. Satuan untuk salinitas adalah per mil (‰).

### c. Kecerahan

Pengamatan kecerahan dilakukan dengan menggunakan *secchi disk*. Pertama *secchi disk* diturunkan ke dalam perairan, kemudian mencatat kedalaman di mana piringan tersebut tidak kelihatan. Piringan masih diturunkan sedikit kemudian diangkat kembali secara perlahan-lahan. Kedalaman di mana piringan tersebut mulai kelihatan kembali dicatat. Rata-rata hasil pencatatan yang pertama dan yang kedua itulah kecerahan perairan. Nilai kecerahan didapatkan dengan rumus:

$$C = \frac{d_1 + d_2}{2}$$

Keterangan:

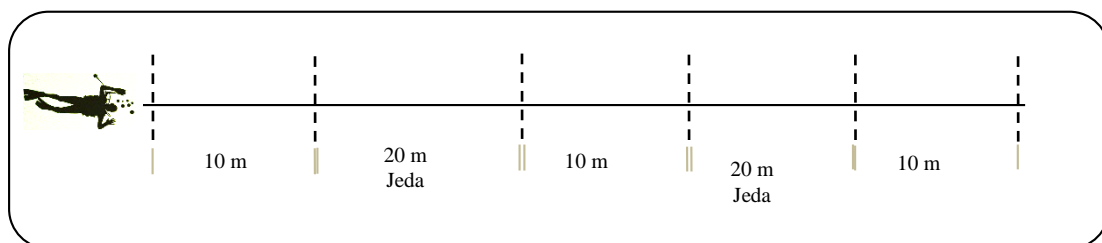
C = Kecerahan (m)

$d_1$  = Kedalaman dimana secchi disk mulai tidak kelihatan saat diturunkan (m)

$d_2$  = Kedalaman dimana secchi disk mulai kelihatan saat dinaikan (m)

### B. Terumbu Karang

Pengamatan tutupan terumbu karang di sekitar lokasi penanaman dilakukan dengan menggunakan metode LIT (*Line Intercept Transect*) menurut English *et al.* (1997) yang meliputi persentase tutupan karang. Transek dilakukan dengan menarik meter sepanjang 70 meter yang diletakkan sejajar dengan garis pantai pada kedalaman 5 dan 10 meter dengan 3 kali ulangan untuk setiap stasiun (Gambar 1). Semua kategori biota dan substrat yang berada tepat di bawah garis transek dicatat dan dihitung panjangnya. Sedangkan untuk transplantasi karang dilakukan pengukuran, baik panjang dan lebarnya pertumbuhan yang terjadi dari mulai kegiatan dilakukan sampai dilakukan monitoring. Apabila terjadi kematian pada transplantasi karang dilakukan pergantian bibit karang yang hampir sama.



Gambar 1. Pengamatan dengan Metode Transek Garis (LIT) Terumbu Karang

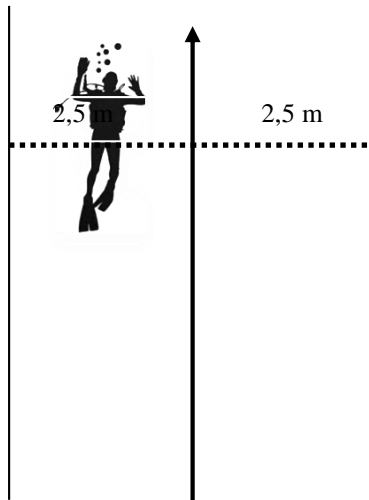
### C. Ikan Karang

Metode yang digunakan adalah metode *Underwater Visual Sensus* (UVC) dengan modifikasi yang dikembangkan (English *et al.* 1994). Metode yang cepat, akurat, efektif dan ramah lingkungan ini menghasilkan data yang relevan karena ikan karang bersifat diurnal (aktif pada siang hari). Oleh karena itu, pendekatan waktu pengambilan data sensus visual yang ideal dilakukan pada rentang waktu pagi hari hingga sore hari mendekati senja (antara pukul 09:00 s.d

16:00). Pendekatan waktu juga memperhatikan kondisi pasang dan surut air laut, karena dapat mempengaruhi visibility perairan (Suharsono, 2014).

Pengambilan data ikan dilakukan secara bersama setelah beberapa menit dari pemasangan transek garis tersebut, dimana tiap ikan yang berada dan melintas dicatat tiap jenis dan kelimpahan ikan yang dijumpai mulai dari titik nol sampai dengan transek 70 meter luas pengamatan tiap sisi kanan dan kiri masing-masing 2,5

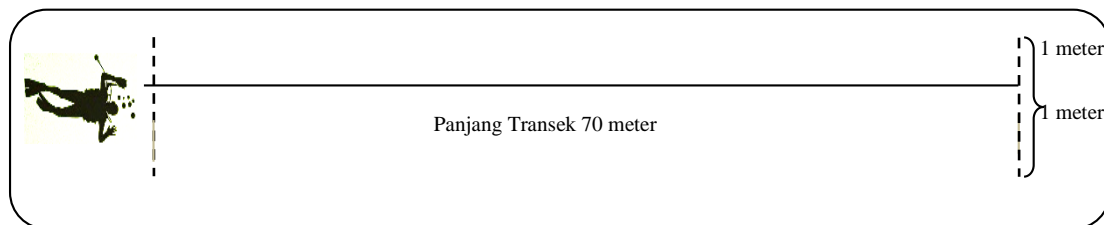
meter sehingga area pengamatan mencakup luasan 350 m<sup>2</sup>). Dapat juga diambil foto dan video bawah air untuk ikan yang sulit diidentifikasi secara langsung lalu diidentifikasi menggunakan buku literatur Gerald R. Allen (*Reef Fish Identification dan marine Fishes*) dan Kuitter-Tonozuka (*Indonesian Reef Fishes*). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



**Gambar 2.** Sensus Visual Method “UVC” Ikan Karang

#### D. Benthos

Monitoring fauna benthos dilakukan dengan menggunakan metode *Benthos Belt Transect* (BBT), yang memodifikasi dari *belt transect* (Edrus, 2013). Transek fauna benthos bergabung dengan pengambilan transek karang dan ikan karang.



**Gambar 3.** Metode *Benthos Belt Transect* "Benthos"

### 3. HASIL KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

Hasil rehabilitasi terumbu karang melalui program “kolaborasi terumbu karang buatan dan transplantasi karang” dapat dijabarkan sebagai berikut:

#### A. Kolaborasi Transplantasi Karang di Terumbu Karang Buatan

Berdasarkan hasil analisis, kolaborasi terumbu karang buatan dan transplantasi karang menunjukkan total pertumbuhan yang sangat meningkat. Hal ini dilakukan

pengamatan pasca penyisipan terakhir pada monitoring 5 dengan semua sampling sebanyak 14 buah. Adapun total pertumbuhan transplantasi karang pada terumbu karang buatan dengan total pertumbuhan untuk tinggi antara 0 cm - 1,1 cm dan untuk lebar 0 cm - 1,6 cm. Rata-rata pertumbuhan untuk tinggi sebesar 0,79 cm dan lebar sebesar 0,85 cm per bulan (Tabel 1).

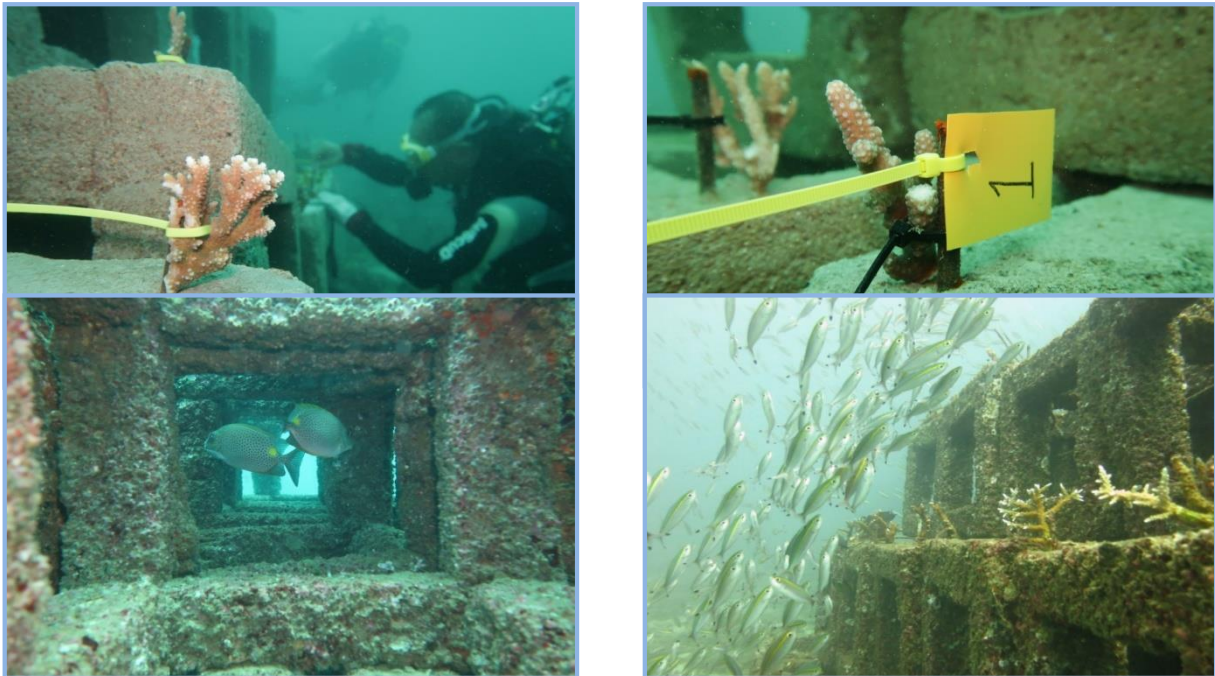




**Tabel 1.** Pertumbuhan Akhir Perkembangan Kolaborasi Transplantasi di Terumbu Karang Buatan

Monitoring Pasca Penyisipan transplantasi		Monitoring Akhir		Total Pertumbuhan	
Tinggi (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)	Lebar (cm)
11,7	4,8	12,6	5,8	0,9	1
10	6,6	10,9	7,7	0,9	1,1
8,1	8,3	9,1	9,4	1	1,1
8,6	8,4	9,3	9,5	0,7	1,1
9	3,4	10	4,7	1	1,3
6,4	6,1	7,5	7,7	1,1	1,6
10	5,6	10,7	6,1	0,7	0,5
11,4	8,6	0	0	0	0
9,4	7,2	10,5	8,1	1,1	0,9
8,5	4,7	9,3	5,3	0,8	0,6
13,4	4,8	14,1	5,4	0,7	0,6
13	13,2	13,8	13,9	0,8	0,7
8,1	5,3	8,7	5,9	0,6	0,6
8,1	9	8,9	9,8	0,8	0,8
Rata-rata pertumbuhan				0,792857	0,85

Secara sederhana, gambaran kolaborasi terumbu karang buatan dan transplantasi karang dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



**Gambar 4.** Kolaborasi Terumbu Karang Buatan dan Transplantasi Karang

Selama dilakukan pengambilan data, didapatkan rata-rata pertumbuhan kolaborasi transplantasi di terumbu karang buatan. Pada terumbu karang buatan I didapatkan tinggi rata-rata pertumbuhan transplantasi sebesar 1,58 cm dan lebar sebesar 1,68 cm. Sedangkan pada terumbu karang buatan II didapatkan rata-rata 0,79 cm dan lebar 0,85 cm. Hal ini dapat disebabkan oleh jenis karang yang dijadikan sebagai bibit

transplantasi, kedalaman dasar perairan, dan kejernihan perairan yang mana sangat berkaitan dengan proses fotosintesis yang mana pada terumbu karang. Fotosintesis tentunya berhubungan erat dengan pertumbuhan karang tersebut.

Area sekitar penanaman terumbu karang buatan, perkembangan terumbu karang menunjukkan kenaikan

pertumbuhan rata-rata karang hidup sebesar 2,19% yang mana naik sebesar 1.11% dari triwulan II sebelumnya berupa bentuk pertumbuhan acropora dan non acropora (Tabel 2).

**Tabel 2.** Persentase Kondisi Terumbu Karang Sekitar Area Terumbu Karang Buatan

Nama	Gosong Bada								
	Triwulan I			Triwulan II			Monitoring Terakhir		
Nomor Transek	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Acropora (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Non Acropora (%)	0.88	2.80	0.30	1.55	0.59	1.09	1.27	4.26	1.06
Total (%)	0.88	2.80	0.30	1.55	0.59	1.09	1.27	4.26	1.06
Rata-rata Acro (%)	0.00			0.00			0.00		
Rata-rata Non Acro %	3.98			3.23			6.59		
<b>Total (%)</b>	<b>3.98</b>			<b>3.23</b>			<b>6.59</b>		
<b>Rata-rata PC</b>	<b>1.33</b>			<b>1.08</b>			<b>2.19</b>		

Pada terumbu buatan belum dijumpai adanya rekrutment karang yang menempel, akan tetapi di sekitar terumbu buatan dijumpai rekrutment karang yang mulai berkembang. Pada terumbu buatan yang paling banyak dijumpai adalah teritip dan biofiling yang mana merupakan salah satu indikator nantinya untuk penempelan biota lainnya. Sukses biota penempel pada benda yang terendam air laut diawali oleh penempelan dan membentuk suatu lapisan tipis (*primary film*). Kemudian, seiring berjalannya waktu membentuk kolonisasi komunitas yang tumbuh di kalangan diatom bentik, spora alga, dan larva berbagai jenis hewan lain. Teritip adalah invertebrata yang hidup di laut, di mana kehidupannya melalui dua stadium, yaitu stadium larva yang bersifat planktonis stadium dewasa yang bersifat menempel. Stadium larva terbagi dua, yakni larva nauplii dan larva cypris (Barnes dalam Surbakti, 2000).

### B. Kualitas Perairan

Kualitas perairan adalah suatu parameter yang cukup berperan dalam perkembangan dan pertumbuhan baik dari faktor internal maupun eksternal suatu ekosistem dalam perairan. Adapun parameter yang dapat mendukung dalam parameter ekosistem terumbu karang serta ekosistem terkait lainnya dalam suatu perairan berupa suhu udara, suhu air, pH (derajat keasaman), salinitas (kadar garam) serta kecerahan. Pada lokasi penanaman terumbu buatan di Gosong Bada didapatkan parameter kualitas perairan selama kegiatan berlangsung. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3.** Parameter Kualitas Air

Uraian	Parameter Kualitas Air				
	Suhu Udara (°C)	Suhu Air (°C)	pH	Salinitas (‰)	Kecerahan (meter)
Survei Awal	30	30	8	34	± 14
Selama Monitoring	30.5±1.4	30±0.5	8±0.4	33±2.1	± 14

Parameter kualitas air dilokasi penanaman terumbu buatan yang dijadikan lokasi rehabilitasi terumbu buatan tidak mengalami data yang banyak berubah, baik dari awal dilakukan survei lokasi hingga monitoring terakhir. Hal ini dikarenakan pada saat dilakukan pengambilan data, cuaca tidak mengalami perubahan yang sangat signifikan.

menggunakan alat *secchi disc*, yang menunjukkan kemampuan cahaya untuk menembus lapisan air pada kedalaman tertentu, perairan yang menunjukkan nilai kecerahan yang tinggi pada waktu normal (cerah), memberikan petunjuk rendahnya partikel yang terlarut dan tersuspensi dalam perairan (Lubis DW, 2007).

Parameter kualitas perairan kecerahan suatu perairan sangat berperan dalam perkembangan dan pertumbuhan suatu habitat organisme yang hidup di dalamnya. Kecerdahan perairan dilakukan dengan

### C. Terumbu Karang

Terumbu karang adalah sekumpulan hewan karang yang bersimbiosis dengan sejenis tumbuhan alga yang disebut *zooxanthellae*. Terumbu karang termasuk dalam jenis filum *Cnidaria* kelas *Anthozoa* yang

memiliki tentakel, berfungsi sebagai rumah bagi ikan-ikan kecil dari kejaran predator, tempat *spawning ground* dan sebagai daerah *fishing ground* bagi nelayan sekitar.

Kegiatan rehabilitasi terumbu karang melalui program “Kolaborasi Terumbu Karang Buatan dan Transplantasi Karang” ini telah dilakukan penanaman terumbu beton di lokasi Gosong Bada di Perairan Desa Sei. Pisang Teluk Kabung Selatan. Adapun Lokasi penempatan terumbu beton pada 01° 06’ 735” LS dan 100° 21’ 781” BT sebanyak 2 unit dengan jarak antaranya ± 20 - 25 meter, dengan kedalaman sampai 14 meter, sedangkan substrat dasar perairan keras, adanya patahan karang mati, pasir, dan sedikit lumpur tipis.

#### D. Ikan Karang

Ikan karang merupakan salah satu indikator ekosistem yang menyatakan apabila dalam suatu banyak dijumpai ikan karang, bisa dikatakan bahwa ekosistem terumbu karang pada perairan tersebut bagus. Hasil yang didapat pada monitoring dari lokasi pemantauan Gosong Bada sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



*Plectorhincus Chaetodontides*



*Siganus Guttatus*



*Ephinephelus Quoyanus*

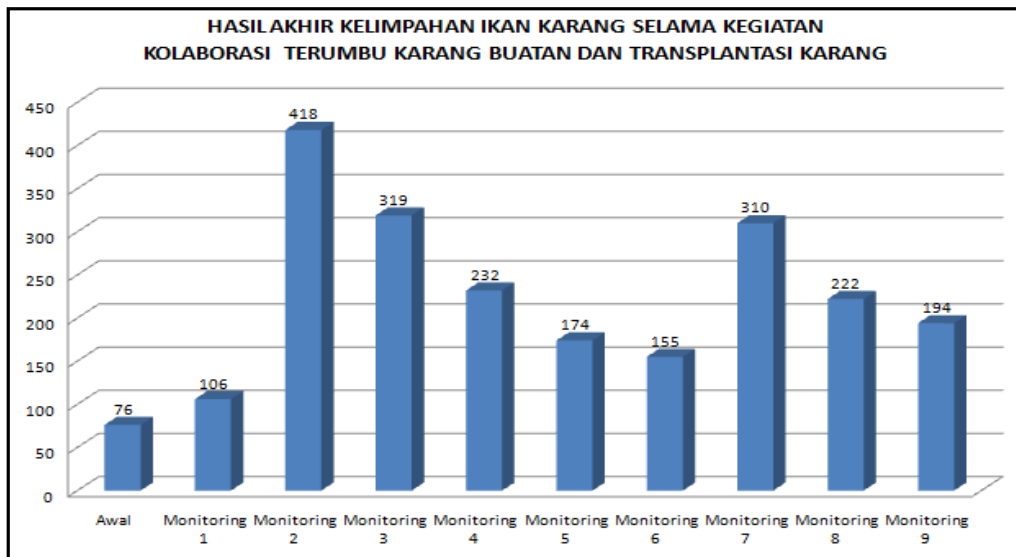


*Acanthuridae*

**Gambar 5.** Ikan-ikan yang Bermain di Lokasi Penanaman



Untuk melihat keberadaan dan kelimpahan ikan karang pada lokasi melalui kolaborasi terumbu karang buatan dan transplantasi karang di perairan Gosong Bada dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



**Gambar 6.** Kelimpahan Ikan Karang dari Awal Pengamatan Sampai Monitoring Terakhir

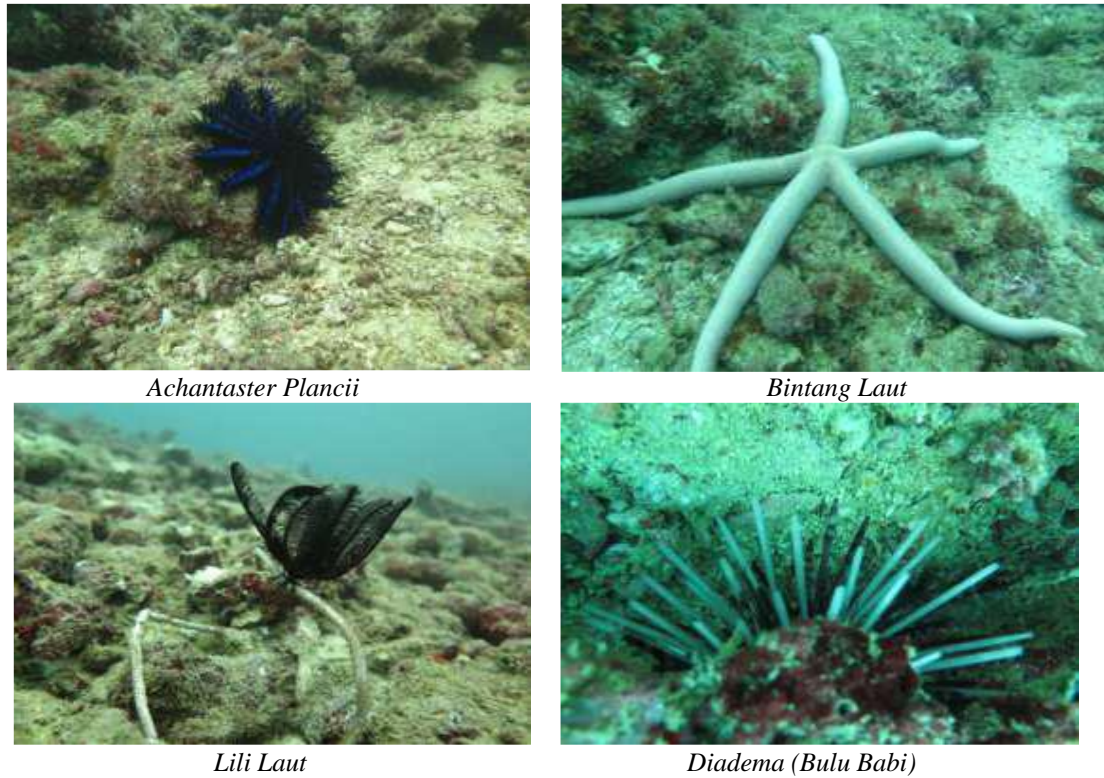
Mulai awal pelaksanaan kegiatan kolaborasi terumbu karang buatan dan transplantasi karang didapatkan jumlah individu sebanyak 76 individu. Setelah sampai akhir meningkat menjadi 194 individu. Adapun kelimpahan ikan karang selama dilakukan monitoring didominasi oleh family *Acanthuridae* (taji-taji), *Labridae* (bayam), *Pomacentridae* (betok-betokan), *Scaridae* (Kakaktua) dan *Caesionidae* (ekor kuning) yang merupakan indikasi bahwa family ikan tersebut merupakan salah satu indikator tujuan dari keberadaan terumbu karang buatan telah menciptakan *fishing ground* bagi masyarakat sekitar, yang mana *Acanthuridae* (taji-taji), *Labridae* (bayam), *Scaridae* (kakaktua) dan *Caesionidae* (ekor kuning) merupakan ikan yang dapat dikonsumsi dan family *Pomacentridae* (betok-betokan) dapat dijadikan ikan hias. Semua family ikan yang ditemukan ada yang bersifat individu dan berkemlompok baik itu untuk mencari makan atau tingkah laku ikan tersebut (Lubis DW, 2007). Selain itu, ditemukan juga family *Chaetodontidae* dengan keberadaannya selalu hadir yang merupakan ikan indikator kesehatan terumbu karang pada suatu perairan, yang mana juga diindikasikan bahwa terumbu karang di sekitar penanaman terumbu karang buatan

sudah mulai membaik (*reupment*). Selain dijumpai ikan karang, juga ditemukan penyu yang bermain di kawasan penanaman terumbu karang buatan perairan Gosong Bada, ini juga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat setempat sebagai lokasi destinasi wisata nantinya.

#### E. Benthos

Bentos merupakan hewan dan tumbuh-tumbuhan yang hidup di atas atau di bawah dasar laut atau pada wilayah yang disebut zona bentik (*benthic zone*) maupun dasar daerah tepian (*sadhily*). Selain dilakukan pengamatan benthos, juga dilakukan pengamatan tentang *megabenthos* sebagai indikator target biota ekonomis yang berada dan berkembang di sekitar area penanaman terumbu buatan. Dari monitoring yang dilakukan untuk kategori biota sudah ada yang mulai menetap di area penanaman, seperti *biofouling*, teritip, lili laut, serta anak ikan-ikan kecil bergerombol yang bermain dan menjadikan terumbu buatan sebagai area rumah perlindungan dari predator dan juga kuatnya arus dasar perairan. Selain ditemukan biota yang di atas, di terumbu buatan juga ditemukan bintang laut bundar dan bulu babi.

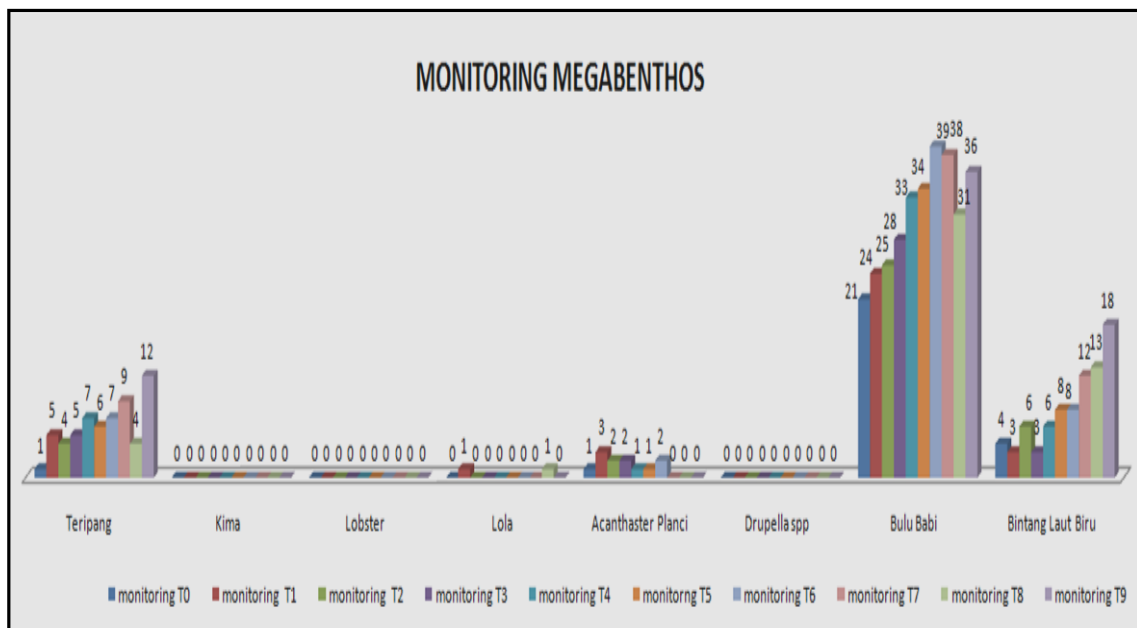




**Gambar 7.** Benthos di Lokasi Penanaman

Khusus kategori megabenthos (LIPI-2014), dinyatakan bahwa indikator monitoring kesehatan terumbu karang pada suatu perairan dibagi menjadi beberapa indikator, yaitu: teripang, kima, lobster, lola, bintang laut seribu, drupella, bulu babi, dan bintang laut biru. Dari awal

survei penentuan lokasi hingga pelaksanaan monitoring dapat dilihat peningkatan keberadaan megabenthos di lokasi penanaman terumbu karang buatan (Gambar 8), sebagai berikut.



**Gambar 8.** Hasil Monitoring Megabenthos

Dari delapan indikator megabenthos yang dijumpai, terdapat 3 jenis indikator yang selalu ditemukan, yaitu: teripang, diadema (bulu babi), dan bintang laut. Untuk diadema (bulu babi) yang selalu dijumpai pada terumbu

karang buatan rata-rata berjumlah 31 ekor tiap dilakukan monitoring. Hal ini dapat menyatakan bahwa pada kondisi perairan agak sedikit terganggu atau kurang sehat. Vimono (2007) menyatakan bahwa bulu

babi adalah indikator kesehatan karang, di mana kehadiran dalam jumlah besar mengindikasikan karang yang tidak sehat. Untuk bintang laut biru yang ditemukan rata-rata 8 individu, dapat juga dikatakan bahwa perairan mulai bagus di mana juga ditemukan adanya teripang yang selalu menyukai perairan yang jernih. Selain megabenthos untuk kesehatan terumbu karang, dijumpai juga penyu yang dapat juga diindikasikan bahwa dahulunya Gosong Bada sering dijadikan tempat bermain oleh penyu.

#### 4. KESIMPULAN

Pelaksanaan program rehabilitasi terumbu karang melalui program kolaborasi terumbu karang buatan dan transplantasi karang berjalan dengan baik dan sesuai harapan. Hal ini ditandai dengan beberapa indikator keberhasilan, di antaranya: (1) terumbu buatan telah banyak ditumbuhi biota lainnya seperti, biofulling dan teritip dan lili laut; (2) daerah sekitar terumbu buatan, telah dijumpai rekrutment karang-karang yang mulai berkembang dengan ukuran kecil dan telah meningkat *percent cover*-nya dari 1,33% menjadi 2,19%; (3) keberadaan ikan pada terumbu buatan semakin meningkat setiap dilakukan monitoring; dan (4) terumbu buatan telah dihuni oleh ikan-ikan berekonomis tinggi seperti kerapu, bibir tebal, dan sering dijumpai gerombolan ikan ekor kuning sehingga tujuan utama terumbu buatan terpenuhi yaitu sebagai *fishing ground* masyarakat di sekitarnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, Aznam. "Habitat dan Zonasi Fauna Ekhinodermata di Ekosistem Terumbu Karang." *J Oseana* 21.2 (1996): 33-43.
- COREMAP-CTI, 2014. Panduan Monitoring Kesehatan Terumbu Karang (Terumbu Karang, Ikan Karang, Megabenthos, dan Penulisan Laporan).
- Dhahiyat, Yayat, Djalinda Sinuhaji, and Herman Hamdani. "STRUKTUR KOMUNITAS IKAN KARANG DIDAEARAH TRANSPLANTASI KARANG PULAU PARI, KEPULAUAN SERIBU [Community Structure of Coral Reef Fish in the Coral Transplantation Area Pulau Pari, Kepulauan Seribu]." *Jurnal Iktiologi Indonesia* 3.2 (2017): 87-94.
- Edrus. I.N. 2013. "Struktur Komunitas Ikan Karang di Perairan Pulau Raya, Pulau Rusa, pulau Rondo dan Taman Laut Rinoi dan Rubiah, Nangroe Aceh Darussalam. Balai Penelitian Perikanan Laut." *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, Vol: 19, No.4, Hal: 175-186.
- Kunzmann, Andreas, and Yempita Efendi. "Kerusakan terumbu karang di perairan sepanjang pantai Sumatera Barat." *J. Penelitian Perikanan Laut* 91 (1994): 48-56.
- Lubis DW. 2007. "Studi Kebiasaan Makan Ikan Buntal (*Tetraodon* spp.) Diperairan Ujung Pangkah, Jawa Timur, Indonesia." *Skripsi*, jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas perikanan dan ilmu kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Sains, Falsafah, et al. "Transplantasi Karang Batu Marga *Acropora* pada Substrat Buatan di Perairan Tablolong Kabupaten Kupang." (2004).
- Suharsono. 2014. *Jenis-jenis Karang yang Umum Dijumpai di Perairan Indonesia*. Jakarta: LIPI
- Surbakti, B.S, 2000. "Laju Pertumbuhan Teritip (*Balanus* sp) pada Substrat Buatan di Perairan Teluk Bayur Kotamadya." *Skripsi*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas.
- Vimono, I.B. 2007. "Sekilas Mengenai Landak Laut." *Oseana*, XXXII (3): 15-21.