

# Monitoring jenis ikan pada modul terumbu buatan di Selat Lembeh Kelurahan Mawali Kecamatan Lembeh Selatan Kota Bitung

Fish species monitoring on artificial reef modules in Lembeh Strait, Mawali Village, South Lembeh District of Bitung

SYAHRUL A. THALIB\*, J. BUDIMAN dan EMIL REPPIE

Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado 95115

## ABSTRACT

Coral reefs are communities of organisms that live at the bottom of shallow seas of tropics area. Degradation of coral reefs in the waters of Pulau Lembeh, Bitung caused by fishing activities were not responsible. However, there have been attempts to build artificial reefs since 2014 to protect natural coral reefs as well as repairing the damaged coral reefs. It is necessary to hold monitoring association of fish species target on artificial reef has been built with *Acropora sp.* transplanted. This research was conducted in Mawali Village, Lembeh Strait, on August - December 2016; done with descriptive method; and the data were analyzed through the diversity and richness index. Results of the analysis showed that the diversity of species classified as moderate with a value of 2.85; and species richness is high with a value of 6.09. This figure reflects the dominance of *Cheilodipterus isostigmus* species to other species in terms of number. Oceanography parameters such as temperature (26,99 – 28,97°C), salinity (32 – 33,2 ppt), dissolved oxygen (10,2 – 12,4 mg/l), acidity (7,3 – 8,4 pH), dissolved density (30,4 – 31,1 g/l) and level of turbidity (1,2 – 2,6 NTU) in natural conditions support the development of the association of fish around the artificial reefs.

Keywords: Monitoring, Fish Species Target, Artificial Reefs, Lembeh Strait, Mawali Village

## ABSTRAK

Terumbu karang merupakan komunitas organisme yang hidup di dasar laut dangkal daerah tropis. Degradasi terumbu karang di perairan Pulau Lembeh, Kota Bitung disebabkan oleh aktifitas perikanan yang tidak bertanggungjawab. Namun telah ada upaya pembangunan terumbu buatan sejak tahun 2014 untuk melindungi serta memperbaiki terumbu karang alami yang rusak. Maka dipandang perlu mengadakan monitoring asosiasi ikan target pada terumbu buatan yang telah dibangun dengan karang yang ditransplantasikan jenis *Acropora sp.* Penelitian ini dilakukan di Selat Lembeh Kelurahan Mawali pada bulan Agustus – Desember 2016; dikerjakan dengan metode deskriptif; dan data dianalisis melalui indeks keragaman dan indeks kekayaan. Hasil analisis menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies tergolong sedang dengan nilai 2,85; dan kekayaan spesies tergolong tinggi dengan nilai 6,09. Hal ini menggambarkan adanya dominasi spesies *Cheilodipterus isostigmus* terhadap spesies lain dari segi jumlah. Parameter oceanografi seperti suhu (26,99 – 28,97°C), salinitas (32 – 33,2 ppt), oksigen terlarut (10,2 – 12,4 mg/l), derajat keasaman (7,3 – 8,4 pH), kepadatan terlarut (30,4 – 31,1 g/l), dan tingkat kekeruhan (1,2 – 2,6 NTU) dalam kondisi alami menunjang perkembangan asosiasi ikan di sekitar terumbu buatan.

Kata kunci : Monitoring, Jenis Ikan Target, Terumbu Buatan, Selat Lembeh, Kelurahan Mawali

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Hasil studi JICA Study Team (2002) melaporkan bahwa kondisi terumbu karang pada beberapa

tempat di Sulawesi Utara, hanya tinggal 2% yang dapat diklasifikasikan baik sampai dengan sangat baik.

Menurut Miller and Falace (2000), ikan adalah heterotrophs yang membutuhkan sumber energi makanan dari lingkungan sekitarnya untuk mempertahankan hidup, bertumbuh dan

\* Penulis untuk penyuratan; E-mail: syahrularifinthalib@gmail.com

berkembang biak, dan pada beberapa tahap dalam rantai makanan, ikan akan bergantung pada cahaya dan nutrisi.

Menurut Adrim 1991, ikan karang dikelompokkan menjadi 3 bagian menurut fungsi/perannya, yaitu ikan target, ikan indikator dan ikan mayor.

Terumbu buatan merupakan salah satu solusi untuk memperbaiki kerusakan lingkungan perairan pantai dan meningkatkan kualitas sumberdaya perikanan (Reppie, 2006). Degradasi terumbu karang di perairan Pulau Lembeh, Kota Bitung disebabkan oleh aktifitas perikanan yang tidak bertanggungjawab. Seperti yang terjadi di Kelurahan Mawali, dimana pada masa lalu masyarakat nelayan setempat melakukan penangkapan ikan dengan menggunakan cara-cara dan alat penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan (dinamit dan sianida). Untuk memperbaiki lingkungan perairan maka sejak tahun 2014 telah dibangun terumbu buatan di perairan pantai Kelurahan Mawali Kecamatan Lembeh Utara, Kota Bitung (Pangaila dan Reppie, 2015)

Sehingga itu, dipandang perlu mengadakan monitoring terumbu buatan yang telah dibangun dengan asosiasi ikan target secara berkala dalam jangka panjang yang akan dilaksanakan pada lokasi penelitian di Selat Lembeh Kelurahan Mawali, Kota Bitung.

Tujuan penelitian ini adalah mempelajari struktur asosiasi ikan target pada modul terumbu buatan yang telah dibangun; dan mengidentifikasi faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi asosiasi ikan tersebut.

## METODE PENELITIAN

Struktur asosiasi ikan di sekitar terumbu buatan diamati dengan teknik *Underwater visual census* (UVC) oleh dua orang penyelam dengan menggunakan SCUBA. Waktu pengamatan dilakukan siang hari (09.00 – 15.00) dan pada malam hari dengan menggunakan senter kedap air dilakukan pengamatan dengan memeriksa setiap lubang. Disamping itu dilakukan juga pengambilan sampel ikan dengan menggunakan alat tangkap pancing (hand line) dan gill net.

Pengukuran kondisi fisik perairan dilakukan dengan menggunakan *multy parameter oceanography* (Horiba) dan refractometer pada

saat air surut pukul 09.30 – 11.00 dan saat air pasang pukul 14.00 – 15.30.

Penelitian dilakukan di Selat Lembeh Kelurahan Mawali, Kecamatan Lembeh Utara pada bulan Agustus – Desember 2016. Dengan metode deskriptif pada studi kasus (Nazir, 1985). Asosiasi ikan yang berada di sekitar terumbu buatan menggunakan teknik analisa data indeks keragaman dan indeks kekayaan spesies seperti rumus yang kemukakan oleh Ludwig and Reynolds (1988) :

Indeks Keragaman (*diversity indices*) :

$$H' = -\sum_{i=1}^s \left( \frac{n_i}{N} \log \frac{n_i}{N} \right) = -\sum_{i=1}^s (p_i \log_2 p_i)$$

dimana:

H' = Shannon's Index,

S = Jumlah spesies,

P<sub>i</sub> = Proporsi individu spesies ke *i*,

N = Jumlah individu pada semua S spesies,

n<sub>i</sub> = Jumlah individu spesies ke *i*

(2) Indeks kekayaan (*richness indices*):

$$R = \frac{S - 1}{\ln(N)}$$

dimana:

R = Index kekayaan

S = Jumlah total spesies dalam komunitas,

N = Jumlah total individu dalam spesies

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Kondisi Terumbu Buatan*

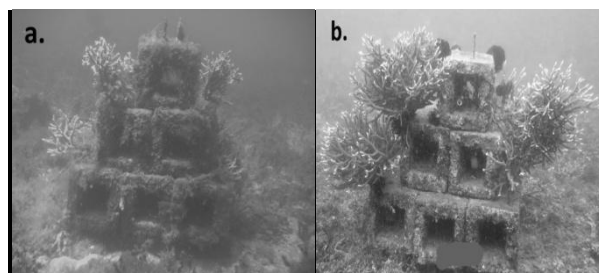
Perkembangannya terumbu buatan dapat dilihat pada Gbr 1, dimana karang jenis *Acropora sp* yang ditransplantasikan pada terumbu buatan tumbuh dan menjadi tempat perlindungan, berkembang biakan dan mencari makan asosiasi ikan disekitar terumbu buatan.

### *Identifikasi Jenis Ikan*

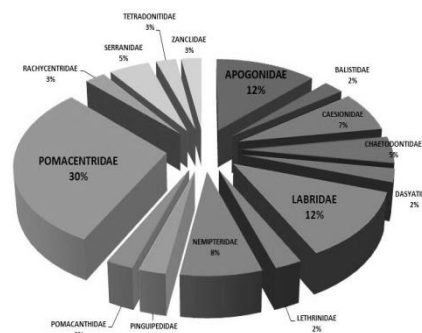
Dari Gbr 2, terlihat bahwa ada 15 famili yang ditemukan di lokasi penelitian terdiri dari ikan target (5 famili), ikan indikator (3 famili) dan ikan mayor (8 famili). Jumlah individu yang lebih besar dari 5 %, yaitu Famili Pomacentridae (30%),

famili Apogonidae (12%), famili Labridae (12%), famili Nemipteridae (8%).

Jumlah jenis ikan target yang terbanyak dari famili Caesionidae, Nemipteridae dan Serranidae. Untuk jenis *Caesio teres* 48 ekor, *Pentapodus emeryii* 37 ekor dan *Cephalopolis Argus* 24 ekor seperti yang ditunjukkan pada tabel 1.



**Gambar 1.** Keadaan Terumbu Buatan (a) Tahun 2015; (b) Tahun 2016



**Gambar 2.** Presentasi famili Ikan

Jumlah terbanyak dari jenis ikan indikator yaitu jenis *Chaetodon octofasciatus* dengan jumlah individu 7 ekor, diikuti jenis *Chaetodon kleinii* dengan jumlah individu 4 ekor dan jenis *Chaetodontoplus mesoleucus* dengan jumlah individu 4 ekor, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 1.** Jenis-jenis ikan target pada pengamatan di terumbu buatan

Famili	Jenis Ikan		Jumlah (Ekor)
	Latin	English	
Caesionidae	<i>Caesio teres</i>	Blue and yellow fusilier	48
	<i>Pterocesio digramma</i>	Double Lined Fusilier	3
Labridae	<i>Thalassoma hardwickei</i>	Sixbar Wrasse	4
Lethrinidae	<i>Lethrinus harak</i>	Thumbprint Emperor	3
Nemipteridae	<i>Pentapodus aureofasciatus</i>	Yellow stripe whiptail	6
	<i>Scolopsis ciliatus</i>	Whitestreak monocle bream	2
	<i>Pentapodus emeryii</i>	Yellow stripe doble whiptail	37
Serranidae	<i>Cephalopolis argus</i>	Peacock Hind	24
	<i>Epinephelus coeruleopunctatus</i>	Whitespotted grouper Juvenil	2
Jumlah total			129

**Tabel 2.** Jenis-jenis ikan indikator pada pengamatan di terumbu buatan

Famili	Jenis Ikan		Jumlah (Ekor)
	Latin	English	
Chaetodontidae	<i>Chaetodon octofasciatus</i>	Eight Banded Butterflyfish	7
	<i>Coradion chrysozonus</i>	Goldengirdled coral fish	2
	<i>Chaetodon kleinii</i>	Blacklip Buterflyfish	4
Pomacanthidae	<i>Chaetodontoplus mesoleucus</i>	Vermiculated angelfish	4
Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	Moorish idol	3
Jumlah total			20

**Tabel 3.** Jenis-jenis ikan mayor pada pengamatan di terumbu buatan

Famili	Jenis Ikan		Jumlah (Ekor)
	Latin	English	
Apogonidae	<i>Cheilodipterus macrodon</i>	Large toothed cardinalfish	10
	<i>Apogon Novemfasciatus</i>	Sevenstipe Cardinalfish	4
	<i>Apogon Fragilis</i>	Fragile Cardinalfish	6
	<i>Pterapogon kauderni</i>	Banggai cardinal fish	12
	<i>Cheilodipterus isostigmus</i>	Dog-toothed cardinalfish	170
Balistidae	<i>Balistapus undulatus</i>	Orange-lined triggerfish	2
Dasyatidae	<i>Dasyatis Kuhlii</i>	Blue Spotted Stingray	1
Labridae	<i>Labroides bicolor</i>	Bicolor cleaner wrasse	3
	<i>Labroides dimidiatus</i>	Bluestreak cleaner wrasse	4
	<i>Thalassoma lunare</i>	Crescent Wrasse	26
	<i>Halichoeres leucurus</i>	Greyhead wrasse	11
Pinguipedidae	<i>Parapercis Millipunctata</i>	Black Dotted Sand Perch	11
Pomacentridae	<i>Abudefduf vaigiensis</i>	Indo-Pacific sergeant	7
	<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	Staghorn damselfish	18
	<i>Pristotis Obtusirostris</i>	Gulf Damsel	3
	<i>Dascyllus aruanus</i>	Whitetail dascyllus	67
	<i>Neoglyphidodon nigroris</i>	Black-and-gold chromis	22
	<i>Chrysiptera caeruleolineata</i>	Azure Demoiselle	5
	<i>Pomacentrus amboinensis</i>	Ambon damsel	16
	<i>Dascyllus reticulatus</i>	Reticulate dascyllus	10
	<i>Amphiprion clarkii</i>	Clark's Anemonefish	5
	<i>Dischistodus pseudochrysopoecilus</i>	Monarch Damsel	15
	<i>Dischistodus prosopotaenia</i>	Honey-head damsel	10
<i>Chromis Viridis</i>	Blue Green Chromis	11	
Rachycentridae	<i>Rachycentron Canadum</i>	Cobia	1
Tetraodonitidae	<i>Canthigaster compressa</i>	Fingerprint toby	3
Total jumlah			453

**Tabel 4.** Hasil parameter oseanografi

Parameter Oseanografi	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3		Stasiun 4	
	Surut	Pasang	Surut	Pasang	Surut	Pasang	Surut	Pasang
Suhu (°C)	27.10	28.76	26.99	28.55	27.89	28.97	27.98	28.90
Salinitas (ppt)	32.8	33.2	32.4	32.4	32.9	32.5	32	32.6
DO (mg/L)	12.2	10.9	11.9	10.2	12.2	10.8	12.4	10.6
pH	7.98	7.8	8.2	7.4	8.4	7.3	7.8	7.6
TDS (g/L)	30.9	30.4	30.9	30.7	31.1	30.9	30.8	30.9
Turbiditas (NTU)	1.2	2.6	1.6	2.4	1.6	2.1	1.5	2.1

Jumlah terbanyak dari jenis ikan mayor yaitu jenis *Cheilodipterus isostigmus* dengan jumlah individu 170 ekor, diikuti jenis *Dascyllus aruanus*

dengan jumlah individu 67 ekor dan jenis *Thalassoma lunare* dengan jumlah individu 26 ekor, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.

### **Keragaman dan Kekayaan Spesies**

Nilai keragaman sebesar 2,85 di lokasi terumbu buatan memiliki kategori sedang. Untuk nilai kekayaan sebesar 6,09 sehingga dikategorikan tinggi maka diindikasikan adanya dominasi suatu spesies di lokasi terumbu buatan. Dominasi yang dimaksud adalah kategori ikan mayor dari family Apogonidae yakni jenis *Cheilodipterus isostigmus* yang sebagian besar masih juvenile.

### **Kondisi Fisik Perairan**

Keadaan parameter oseanografi yang diamati di 4 stasiun lokasi penelitian dapat dilihat pada tabel 4. Pengukuran suhu di perairan selat lembeh berkisar antara 26,99 – 28,97°C, nilai ini sesuai nilai baku mutu air laut yang membantu dalam proses pertumbuhan asosiasi ikan di sekitar terumbu buatan.

Nilai salinitas yang diukur bervariasi antara 32–33,2 ppt, masih dalam batas alami yang sangat mempengaruhi daya kelangsungan hidup baik jumlah makanan yang dikonsumsi maupun laju pertumbuhan dari asosiasi ikan di sekitar terumbu buatan.

Oksigen terlarut di perairan selat lembeh berkisar antara 10,2–12,4 mg/l. dikategorikan baik, sehingga membantu proses respirasi ikan dan aktifitas lainnya

Hasil pengukuran derajat keasaman berkisar antara 7,3–8,4 pH. Nilai pH yang berada pada kondisi ideal dapat menjaga ketersediaan produktifitas primer seperti plankton sebagai pakan alami asosiasi ikan di sekitar terumbu buatan.

Total kepadatan terlarut antara 30,4–31,1 g/l pada kisaran sempit yang aman pada perkembangan asosiasi ikan di sekitar lokasi terumbu buatan.

Tingkat kekeruhan berkisar antara 1,2–2,6 NTU masih bersifat alami dan tidak signifikan mempengaruhi penyerapan sinar matahari hingga mengganggu perkembangbiakan asosiasi ikan di sekitar terumbu buatan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Dari hasil identifikasi peneliti didapatkan 15 famili dan 40 spesies ikan pada ke empat stasiun lokasi

terumbu buatan diselat lembeh dengan kondisi komunitas ikan memiliki keanekaragaman yang sedang dengan nilai 2,85 dan kekayaan yang tinggi dengan nilai 6,09 sehingga dapat digambarkan bahwa adanya dominasi dari jenis ikan yaitu jenis *Cheilodipterus isostigmus*.

Jenis ikan yang ada disekitar terumbu buatan tergolong atas jenis ikan target sebanyak 9 jenis dengan jumlah individu 129 ekor, jenis ikan indikator sebanyak 5 jenis dengan jumlah individu 20 ekor dan jenis ikan mayor sebanyak 26 jenis dengan total jumlah individu 453 ekor.

Hasil pengukuran parameter oseanografi suhu, salinitas, oksigen terlarut, derajat keasaman, kepadatan terlarut dan tingkat kekeruhan, menggambarkan kondisi yang alami atau normal sesuai dengan baku mutu air laut.

### **Saran**

Penelitian ikan karang selanjutnya sebaiknya dilakukan di titik penyelaman yang sama agar dapat diketahui perkembangan komunitas ikan pada terumbu buatan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adrim, M., M. Hutomo and S.R. Suharti. 1991. Chaetodontid Fish Community Structure And Its Relation To Reef Degradation at The Seribu Islands Reef, Indonesia. *Proceeding of The Regional Symposium on Living Resourch in Coastal Areas*. Philippines.
- JICA Study Team. 2002. *The study on the integrated coral reef management plan in North Sulawesi in The Republic of Indonesia*. Draft Final Report Volume I. Japan International Cooperation Agency, Ministry of Marine Affairs and Fisheries Government of Indonesia; Regional Planning, Research and Development Agency North Sulawesi Province.
- Ludwig, J.A. and J.F. Reynolds. 1988. *Statistical Ecology. A primer on methods and computing*. John wiley and Sons. New York.
- Miller, M.W. and Falace, A. 2000. *Evaluation method for trophic resource – nutrients, primary production and associated assemblages* (95 – 126). In: Seaman W Jr. *Artificial reef evaluation, with application to natural marine habitats*. CRC Press New York.
- Nazir, M. 1985. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Pangaila, F dan Reppie, E. 2015. *Laporan Akhir Iptek Bagi Masyarakat*, lembaga penelitian dan pengabdian kepada masyarakat Universitas Sam Ratulangi. 28 hal.
- Reppie, E. 2006. *Desain, konstruksi dan kinerja (fisik, biologi dan social ekonomi) terumbu buatan sebagai nursery ground ikan-ikan karang*. Disertasi, pada Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.