

© 2003 Fony J L Risamasu
2003
Makalah Individu
Pengantar Falsafah Sains (PPS702)
Program Pascasarjana / S3
Institut Pertanian Bogor
November 2003

Posted 17 November

Dosen:
Prof. Dr. Ir. Rudy C. Tarumingkeng (penanggung jawab)
Prof. Dr. Ir. Zahrial Coto

STUDI TENTANG KELIMPAHAN IKAN KARANG PADA TERUMBU KARANG BUATAN (*Artificial Reefs*) DI PERAIRAN HANSISI, SEMAU, KUPANG

*(The Study of Reef Fish Abundance on Artificial Reefs at Hansisi
Waters, Semau, Kupang)*

Oleh:

**Fony J. L. Risamasu
C561030041/TKL**

Abstract

This research was conducted at Hansisi Waters, Semau, Kupang from January until October 1999. The objective of the study was on fish abundance of artificial reefs. Three modules of artificial reefs made of different materials, ie. wood, bamboo and cement. They were placed in the depth of 5 m and 10 m. The observation on artificial reefs was conducted using visual census method, once a week on fish.

Fish composition found representing 14 families, 31 genera and 47 species. The fish number present on artificial reefs of wood module is highest than cement and bamboo module. As to fish family abundance on artificial reefs in the depth of 5 m and 10 m were *Caesionidae* and *Acanthuridae*.

Keyword : Fish, abundance, artificial reefs, Hansisi waters.

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan di Perairan Hansisi, Semau, Kupang dari bulan Januari hingga Oktober 1999. Tujuan penelitian ini adalah untuk menggambarkan kelimpahan ikan yang hadir di terumbu karang buatan. Ada tiga modul terumbu karang buatan yang dibuat dari material yang berbeda: kayu, bambu dan semen. Terumbu karang buatan ini ditempatkan pada kedalaman 5 m dan 10 m. Pengamatan ikan di terumbu karang buatan dilakukan seminggu sekali dengan menggunakan metode sensus langsung.

Komposisi ikan yang hadir ada 14 famili, 31 genus dan 47 spesies. Jumlah ikan yang hadir di terumbu karang buatan terbanyak pada modul kayu dari beton dan bambu. Kelimpahan ikan karang dari setiap famili pada terumbu karang buatan baik di kedalaman 5 m maupun 10 m di dominasi oleh famili *Caesionidae* dan *Acanthuridae*.

Kata kunci : Ikan, kelimpahan, terumbu karang buatan, perairan Hansisi.

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Terumbu karang dikenal sebagai ekosistem yang sangat kompleks dan produktif dengan keanekaragaman biota tinggi seperti moluska, crustacea dan ikan karang. Biota yang hidup di terumbu karang merupakan suatu komunitas yang meliputi kumpulan kelompok biota dari berbagai tingkat tropik, dimana masing-masing komponen dalam komunitas ini mempunyai ketergantungan yang erat satu sama lain (White, 1987).

Ikan merupakan organisme yang jumlah biomassanya terbesar dan juga merupakan organisme besar yang mencolok dapat ditemui di dalam ekosistem terumbu karang. Kondisi fisik terumbu karang yang kompleks memberikan andil bagi keragaman dan produktivitas biologinya. Banyak celah dan lubang di terumbu karang memberikan tempat tinggal, perlindungan, tempat mencari makan dan berkembang biak bagi ikan dan hewan invertebrata yang berada disekitarnya (Nybakken, 1988).

Ekosistem terumbu karang karena kekayaan dan letaknya dekat dengan kekayaan dan letaknya dekat dengan hunian manusia sering mendapat tekanan dari berbagai kegiatan untuk mengeksploitasi sumberdayanya (Sugandhy *vide* Wasilun, *et al*, 1995). Eksploitasi tersebut antara lain dalam bentuk pemanfaatan karang untuk bahan bangunan maupun bahan kerajinan tangan serta pemanfaatan sumberdaya perikananannya (White, 1987). Akibat dari berbagai kegiatan tersebut jelas ekosistem terumbu karang akan mengalami kerusakan dan kehilangan fungsinya dan membawa dampak terhadap penurunan produksi perikanan.

Sebagai tindak lanjut dalam menanggulangi penurunan produksi perikanan karang berbagai upaya telah dilakukan antara lain dengan mengembangkan terumbu karang buatan (TKB). Terumbu karang buatan dibentuk dari berbagai material seperti ban mobil bekas, kendaraan bekas, beton, kapal rusak, bambu, batu dan lain-lain. Tujuannya untuk mempertahankan sumberdaya perikanan serta memperluas daerah penangkapan melalui penciptaan daerah penangkapan baru, berarti mengurangi tekanan di terumbu karang alami (Balitbang Pertanian, 1993).

Banyak penelitian telah dilakukan untuk melihat seberapa jauh terumbu karang buatan ini dalam meningkatkan produksi perikanan di suatu tempat. Stone, *at al*, Wong *vide* Mustika (1997) memperlihatkan besarnya produksi ikan di terumbu karang buatan di Selandia Baru sebesar $68,5 \text{ kg/m}^2$, di Jepang mencapai $16-20 \text{ kg/m}^3$ /tahun. Miclat *vide* FAO (1991) dilaporkan bahwa total hasil tangkapan ikan di terumbu karang buatan dari modul ban sekitar 805,5 kg selama 13 bulan dan rata-rata tangkapan per bulan 61,85 kg. Di Thailand rata-rata hasil tangkapan bertambah 8,33 kg/trip penangkapan.

Mengingat karena perairan Hansisi, Semau, Kupang memiliki terumbu karang dan telah banyak mengalami kerusakan maka untuk mengembalikan fungsi terumbu karang alami di perairan setempat perlu dikembangkan terumbu karang buatan.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari beberapa material terumbu karang buatan yang berbeda dan kedalaman yang berbeda terhadap kelimpahan ikan karang baik dalam jumlah maupun komposisi jenisnya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Perairan Hansisi, Semau, Kupang dari bulan Januari hingga Oktober 1999.

2.2 Alat dan Bahan

2.2.1 Konstruksi Terumbu Karang Buatan

Modul terumbu karang buatan yang digunakan dalam penelitian ini ada tiga antara lain : kayu, bambu, dan beton, berbentuk empat persegi panjang, berukuran 1,8 m x 1,5 m x 1,6 m (pxlxt).

2.2.2. Peralatan Pengambilan Data di Lapangan

Peralatan pengambilan data di lapangan terdiri dari alat tulis menulis, peralatan selam, alat pengukur parameter lingkungan perairan serta buku identifikasi ikan karang menurut petunjuk Kuitert, R.H, 1992. dan Matsuda and G.R Allen, 1987.

2.3. Metode Penelitian

2.3.1. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data menggunakan metode eksperimen melalui beberapa tahap sebagai berikut :

1. Tahap persiapan
2. Tahap pembuatan konstruksi terumbu karang buatan. Terumbu karang buatan yang dikonstruksikan ada tiga modul (kayu, bambu dan beton) yang ditempatkan pada kedalaman 5 m dan 10 m, dengan jarak antar unit 50 m. Jarak penempatan terumbu karang buatan dengan terumbu karang alami disesuaikan dengan kondisi terumbu karang setempat. Pemantauan dilakukan setelah terumbu karang buatan berumur satu bulan berada di perairan.
- 3 Tahap pemantauan/pengambilan data. Pemantauan terhadap ikan karang yang berada di terumbu karang buatan menggunakan metode sensus langsung (*Visual Census Method*) mulai jam 09.00 – 15.00 waktu setempat. Selain itu diukur

pula parameter lingkungan perairan meliputi suhu, salinitas, kecerahan, arah dan kecepatan angin.

2.3.2. Analisis Data

Analisis kelimpahan ikan karang yang berada di terumbu karang buatan dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Odum (1971) sebagai berikut:

$$X = \frac{\sum X_i}{n}$$

dimana :

X = Kelimpahan ikan

X_i = Jumlah ikan pada stasion pengamatan ke-i

N = Luas terumbu karang buatan yang diamati (m²)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Komposisi dan Jumlah Ikan

Dari hasil pengamatan sensus langsung diperoleh komposisi ikan karang dari modul kayu, bambu dan beton pada kedalaman 5 m dan 10 m secara keseluruhan ada 47 spesies, 31 genus dan 14 famili. Perinciannya kelompok mayor/utama 26 spesies, kelompok target/sasaran 12 spesies, kelompok indikator 8 spesies dan lain-lain 1 spesies. Menurut Soedharma, *et al*, 1995 keseluruhan jenis ikan yang tertangkap pada terumbu bambu dan kombinasi ban dan bambu terdiri dari 37 spesies dari 4.976 individu yaitu 13 jenis ikan target, 4 jenis ikan indikator dan 20 jenis ikan famili utama.

Terumbu karang buatan yang mempunyai komposisi kelompok ikan tertinggi yakni modul kayu kedalaman 5 m, selanjutnya modul beton kedalaman 10 m, modul beton kedalaman 5 m, modul kayu kedalaman 10 m, modul bambu kedalaman 10 m dan 5 m.

Total ikan yang hadir di terumbu karang buatan pada modul kayu, bambu dan beton di kedalaman 5 m dan 10 m terinci pada tabel di bawah ini.

Tabel. 2 Total Ikan yang Hadir Di Terumbu Karang Buatan Pada Kedalaman 5m dan 10 m

No	Jenis Ikan	Kedalaman					
		5 m			10 m		
		Kayu	Bambu	Beton	Kayu	Bambu	Beton
A. Kelompok Utama (Mayor)							
1.	<i>Scarus schelegeli</i>	3	1	1	1	6	1
2.	<i>S. flavipectoralis</i>	2	1	2	1	1	1
3.	<i>S. gobban</i>				1		
4.	<i>Caesio cuning</i>	78		8			
5.	<i>C. teres</i>	20			130		
6.	<i>Pterocaesio lativitata</i>	198		210			
7.	<i>Sphyræna geine</i>	3	6		75	20	
8.	<i>Chrysiptera rollandii</i>	2	4	6	2	2	5
9.	<i>C. talboti</i>	1					
10.	<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	3	5	5	96	16	7
11.	<i>A. bengalensis</i>			23	18	1	5
12.	<i>Centropyge sp</i>	1					
13.	<i>Valenciænnea belsdingenii</i>	1					12
14.	<i>Pseudochromis fridmani</i>	2					
15.	<i>P. splendens</i>	1	35				13
16.	<i>Melichthyes indicus</i>		3			4	
17.	<i>Chromis demidiata</i>		1				
18.	<i>Genicanthus melanopilos</i>	2				2	
19.	<i>Amblyeleotris decussatus</i>			1			
20.	<i>Meiaconthus grammistes</i>	1				1	
21.	<i>Cheilmon rostratus</i>				1		
22.	<i>Dischistodus melanotus</i>					1	

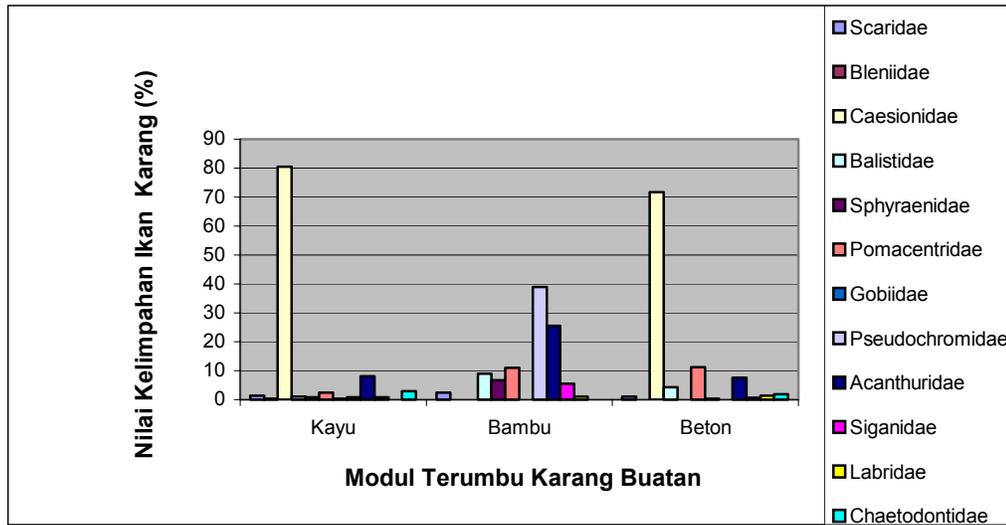
23.	<i>Balistapus undulus</i>	4	5	13		3	4
24.	<i>Pomacentrus nigromanus</i>				7		12
25.	<i>Chromis deniatus</i>					5	
26.	<i>Aulostomus chinensis</i>					1	
B. Kelompok Target							
27.	<i>Acanthurus pyroferus</i>	10	10	12		20	31
28.	<i>A. triotegus</i>	1			1	1	
29.	<i>A. nigricans</i>	4				4	
30.	<i>A. lineatus</i>			1			
31.	<i>Siganus vulpinus</i>	3	5	2	5		5
32.	<i>Zebrasoma scopas</i>		1	1			
33.	<i>Ctenochaetus striatus</i>	15	12	9	2	7	7
34.	<i>Labroides bicolor</i>			1			
35.	<i>Hemigymnus fasciatus</i>			1			
36.	<i>Heniochus acuminatus</i>				4		
37.	<i>Ceclinus undulatus</i>						2
38.	<i>C. fasciatus</i>		1	2			2
C. Kelompok Indikator							
39.	<i>Chaetodon meyeri</i>	1					
40.	<i>C. klenii</i>	8					
41.	<i>C. rafflesi</i>			5			9
42.	<i>C. octofasciatus</i>			1			
43.	<i>C. centrinelus</i>				1		
44.	<i>C. adiergastos</i>						1
45.	<i>C. modestus</i>						1
46.	<i>Forcipiger flavissimus</i>	2					
D. Lain – lain							
47.	<i>Sepia laminatus</i>	2					
	Total	368	90	304	345	89	124

Dari jumlah ikan yang hadir di terumbu karang ternyata di kedalaman 5 m Pada modul kayu ditentukan jenis ikan 24 spesies dengan total individu 368 ind/m², modul bambu 14 spesies dengan total individu 90 ind/m², modul beton 19 spesies, dengan total individu 304 ind/m². Selanjutnya pada kedalaman 10 m pada modul kayu ditemukan 15 spesies dengan total individu 345 ind/m², modul bambu 15 spesies dengan total individu 89 ind/m², dan modul beton 17 spesies dengan total individu 124 ind/m². Dari data ini ternyata bahwa ikan yang hadir paling banyak pada terumbu karang buatan baik di kedalaman 5 m maupun pada 10 m adalah modul kayu kemudian modul beton dan terakhir modul bambu. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa modul kayu dan beton lebih baik digunakan sebagai alat pengumpul ikan dalam kurun waktu yang relatif singkat bila dibandingkan dengan modul bambu.

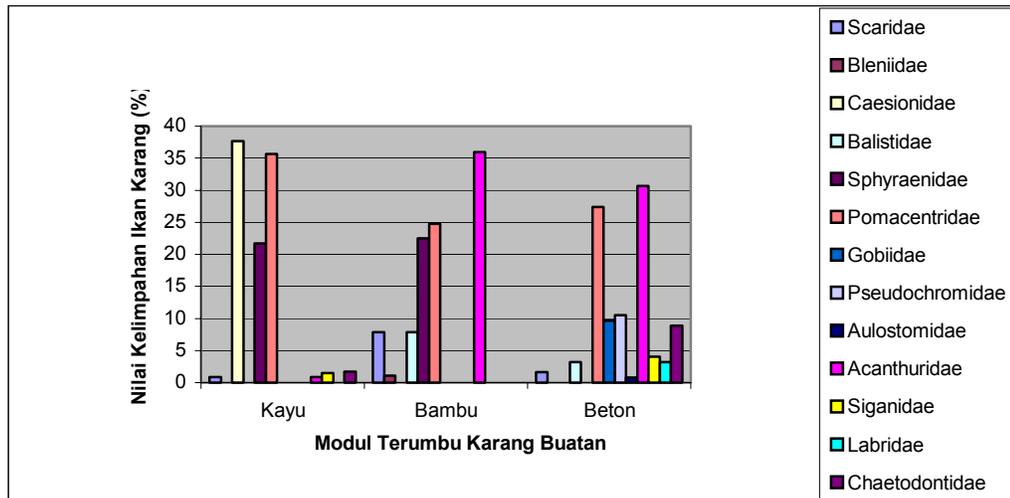
Hasil pengamatan ikan karang pada terumbu karang buatan menunjukkan bahwa ada kecenderungan terus meningkat baik jenis maupun jumlahnya. Menurut hasil penelitian Wasilun, *et al*, 1994 bahwa pada bulan Oktober 1991 kepadatan ikan baru sekitar 7 ekor/m², pada bulan Pebruari meningkat menjadi 15 ekor/m² dan pada pengamatan terakhir bulan Agustus 1992 kepadatan menjadi 61 ekor/m². Pemanfaatan terumbu karang dari beton kubus yang disusun dalam bentuk piramida dengan volume 13,392 m³ akan meningkatkan produksi sebesar 11,2 kg/m³. Penggunaan bahan beton baik karena tahan lama dan tidak mentransfer bahan pencemar dan bahan ini lebih menarik serta cepat didatangi ikan dan biota lainnya.

3.2. Kelimpahan Ikan Karang

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa famili ikan karang yang memiliki kelimpahan tertinggi untuk kedalaman 5 m pada modul kayu adalah *Caesionidae* (80,435 %), modul bambu *Pseudochromidae* (38,89 %), dan modul beton *Caesionidae* (71,712%). Kelimpahan ikan karang dari setiap famili pada masing-masing terumbu karang buatan di kedalaman 5m dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar.1 Grafik Kelimpahan Ikan Karang dari Setiap Famili pada Terumbu Karang Buatan di Kedalaman 5 m



Famili ikan karang yang memiliki kelimpahan tertinggi untuk kedalaman 10 m pada modul kayu adalah *Caesionidae* (37,861%), modul bambu *Acanthuridae* (35,955 %), dan modul beton *Acanthuridae* (34,677 %). Kelimpahan ikan karang dari setiap famili pada masing-masing terumbu karang buatan di kedalaman 10 m dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Gambar.2 Grafik Kelimpahan Ikan Karang dari Setiap Famili pada Terumbu Karang Buatan di Kedalaman 10 m

Selanjutnya spesies ikan karang yang memiliki nilai kelimpahan tertinggi pada kedalaman 5 m untuk modul kayu didominasi oleh *Pterocaesio lativitata* (45,833%), modul bambu *Pseudochromis splendens* (8,102%) dan modul beton *Pterocaesio lativitata* (48,611%). Pada kedalaman 10 m spesies ikan karang yang memiliki nilai kelimpahan tertinggi pada modul kayu didominasi oleh *Abudefduf sexfasciatus* (22,222%), modul bambu *Sphyaena geine* dan *Acanthurus pyroferus* masing-masing (4,63%) dan modul beton *Acanthurus pyroferus* (7,176%).

Berdasarkan uraian diatas dapat dikatakan bahwa modul kayu sangat cocok digunakan untuk mengumpulkan ikan di perairan bila dibandingkan dengan modul beton dan bambu. Namun dari segi ketahanan modul beton lebih tahan lama di perairan dari modul kayu dan bambu. Kehadiran ikan lebih banyak pada modul kayu ada hubungannya dengan kehadiran perfiton pada modul tersebut sebagai sumber pakan bagi ikan terutama dari jenis ikan pemakan alga seperti famili *Pomacentridae* *Acanthuridae*, *Siganidae* dan lain-lain.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Komposisi jenis ikan yang teramati dengan metode sensus langsung secara keseluruhan pada ketiga modul terumbu karang buatan (kayu, bambu dan beton) pada kedalaman 5 m dan 10 m terdiri dari 14 famili, 31 genus dan 47 spesies.
2. Jumlah ikan yang hadir di terumbu karang buatan terbanyak pada modul kayu dari pada beton dan bambu.
3. Kelimpahan ikan karang dari setiap famili pada terumbu karang buatan baik di kedalaman 5 m maupun 10 m di dominasi oleh famili *Caesionidae* dan *Acanthuridae*.

4.2. Saran

Dari hasil penelitian dapat diampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk mempercepat ikan berkumpul di terumbu karang buatan bahan yang cocok digunakan adalah kayu, beton daripada bambu.
2. Perlu penelitian lanjutan untuk melihat biomassa ikan karang buatan melalui proses penangkapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Balitbang Pertanian, 1993. Pengelolaan Terpadu Sumberdaya Terumbu Karang dan Terumbu Karang Buatan Di Kawasan Pantai Kabupaten Karangasem, Bali. 24 hal.
- FAO, 1991. Report of the Symposium on Artificial Reefs and Fishes Aggregating Devices and Tools for the Management and Enhancement of Marine Fisheries Resources. Regional Office for Asia and Agriculture Organization of the United Nations, Bangkok, RAPA, Report, 1991/1. 435 p.
- Kuiter, R.H, 1992. Tropical Reefs Fishes of the Western Pacific Indonesia Adjacent Water. Gramedia Jakarta. 314 p.
- Matsuda and G.R Allen, 1987. Sea Fishes of the World (Indo Pacific Region) Yamakei, Publisher Co, Tokyo, Japan. 528 p.
- Mustika, P.L.K, 1997. Keanekaragaman dan Afinitas Komunitas Ikan Terumbu Buatan Di Pulau Satu, Pulau Genteng dan Pulau Pari, Kepulauan Seribu, Teluk Jakarta. Fakultas Perikanan, IPB. (Skripsi, tidak dipublikasikan). Hal : 1-35.
- Nybakken, J.W, 1988. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. Cetakan I, Gramedia Jakarta. 480 hal.
- Odum, E.P, 1971. Fundamental Ecology, W.B Saunders, Co, London. 574 p.
- Soedharma, D. 1995. Studi Komunitas Perifiton dan Komunitas Ikan pada Terumbu Ban dan Bambu Di Teluk Lampung,. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Ilmu Kelautan, IPB. Hal : 99 - 113.
- Wasilun, 1995. Pengembangan Terumbu Karang Buatan Sebagai Alternatif Rehabilitasi Kerusakan Karang. Prosiding Simposium Perikanan Indonesia I. Buku II, Bidang Sumberdaya Perikanan dan Penangkapan HIMAPIKANI I Bekerjasama dengan JICA. Hal : 546 - 558.
- White, A.T, 1987. Coral Reefs Valuable Resources of South East Asia ICLARM Education Series I, International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila Philipina. 36 p.

