

## DISTRIBUSI VERTIKAL DAN KEPADATAN KARANG FUNGIIDAE DI PERAIRAN MALALAYANG

(*Vertical Distribution and Density of Coral Fungiidae on Malalayang Waters*)

Friska Mampuk<sup>1\*</sup>, Hanny Tioho<sup>1</sup> dan Janny D. Kusen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado.

\*e-mail: friskamampuk@gmail.com

Fungiidae known as a solitaire coral, attachment and also free living and has capability of individual move for migrate. Their mobility allows them to expand the area, providing a hard substrate for coral recruitment and shelter for other invertebrates. The objective of this study was to examine the density and distribution of fungiid corals in Malalayang waters. The data were collected from September to December 2012 at four different areas. The results of this study showed that the highest density of fungiid corals were occurred on the front reef study site and mostly by *Fungia danai* (0,62 ind/m<sup>2</sup>), compared with other species such as *Herpolitha limax* (0,25 ind/m<sup>2</sup>), *F. paumotensis* (0,19 ind/m<sup>2</sup>), *F. fungites* (0,18 ind/m<sup>2</sup>), *F. granulosa* (0,18 ind/m<sup>2</sup>) and with an aggregated pattern of distribution. Fungiid corals found in this study were mostly relatively more on the reef flat compared to the reef slope.

---

**Keywords** : Coral, Fungiid, Vertical Distribution, Malalayang

Famili Fungiidae dikenal sebagai karang soliter, melekat dan juga hidup bebas dan dapat bermigrasi. Mobilitas memperbolehkan karang ini untuk memperluas wilayah terumbu, menyediakan substrat keras untuk rekrutmen karang dan menyediakan tempat berlindung bagi invertebrata lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung kepadatan dan distribusi karang famili Fungiidae di pantai Malalayang. Pengambilan data dilakukan dari Bulan September sampai Desember 2012 pada 4 daerah dengan menggunakan transek kuadran. Hasil analisis menunjukkan bahwa kepadatan tertinggi terdapat pada daerah terumbu bagian depan dengan nilai masing-masing *Fungia danai* (0,62 ind/m<sup>2</sup>), *Herpolitha limax* (0,25 ind/m<sup>2</sup>), *F. paumotensis* (0,19 ind/m<sup>2</sup>), *F. fungites* (0,18 ind/m<sup>2</sup>) dan *F. granulosa* (0,18 ind/m<sup>2</sup>), dengan pola penyebarannya adalah mengelompok. Secara vertikal, karang fungiid pada umumnya relatif lebih banyak di rataan terumbu dibandingkan di lereng terumbu.

---

**Kata Kunci** : Karang, Fungiid, Distribusi Vertikal, Malalayang

### PENDAHULUAN

Indonesia berada pada pusat distribusi karang skleraktinia dengan sebaran spesies yang sangat tinggi serta jumlah genera yang mencapai 77 genera (Veron *et al.* 2011). Keberadaan dan penyebaran karang famili Fungiidae terbatas antara garis lintang tropis dan subtropis di perairan Indo-Pasifik. Ciri khas famili Fungiidae (biasa disebut fungiid) yaitu hidup soliter dan ada yang

membentuk koloni, bebas atau melekat pada substrat, dimana semua mempunyai septa pada permukaannya (oral site) yang membentuk lajur secara radial dari mulut yang terletak di tengah. Begitu juga di bagian bawah (suboral site) menunjukkan hal yang sama dan disebut sebagai kosta (Suharsono 2008). Karang famili Fungiidae memiliki banyak peranan yang penting dalam ekosistem terumbu karang. Mobilitasnya membuat karang ini dapat memperluas wilayah

terumbu dengan cara berpindah dari 'downslope' atau lereng terumbu ke substrat yang lunak. Selain itu berperan dalam menyediakan substrat keras untuk rekrutmen karang lainnya dan memberi tempat untuk avertebrata asosiasi (Chadwick dan Loya 1992).

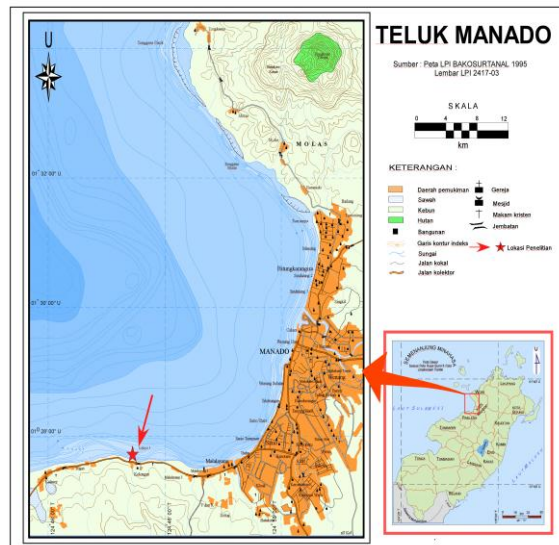
Keberadaan karang fungiid dalam ekosistem terumbu karang juga dapat memberikan informasi tentang keadaan ekosistem tersebut, dimana jika karang jenis ini melimpah, mengindikasikan ekosistem tersebut sebelumnya mengalami kerusakan.

Informasi ilmiah mengenai distribusi, kepadatan dan pola penyebaran karang famili Fungiidae di Indonesia khususnya di perairan Sulawesi Utara belum ada, sehingga dalam rangka pengelolaan wilayah terumbu karang dirasakan perlunya diadakan penelitian mengenai keberadaan karang ini. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kepadatan dan pola penyebaran karang serta untuk mendeskripsikan distribusi karang secara vertikal di perairan Malalayang.

**METODE PENELITIAN**

Lokasi penelitian di laksanakan di perairan Malalayang (Gambar 1), dengan waktu penelitian selama 4 bulan.

Pengamatan untuk kepadatan dan penyebaran dilakukan di 4 (empat) lokasi yaitu di terumbu bagian belakang (TBB), terumbu bagian tengah (TBT), terumbu bagian depan (TBD) dan terumbu bagian lereng (TBL). Di setiap areal diletakkan 3 transek masing-masing panjang 10 m dengan interval antar transek sepanjang 10 m. Total jumlah transek pengamatan sebanyak 12 buah. Pengambilan data dikerjakan dengan pencatatan bawah air menggunakan SCUBA dan untuk dokumentasi visualisasi menggunakan tehnik fotografi digital bawah air dengan kamera Canon type G12 pada setiap kuadran ukuran 1m<sup>2</sup> yang diletakkan di samping kiri dan kanan garis transek secara bergantian. Setiap tampilan karang fungiid yang ada di dalam kuadran diidentifikasi sampai level spesies.



Gambar 1. Lokasi penelitian perairan Malalayang.

Kepadatan, kepadatan relatif, dan penyebaran karang famili Fungiidae dianalisis dengan formula menurut Elliot (1983) dalam Krebs (1989) yaitu sebagai berikut :

$$\text{Kepadatan} = \frac{\text{Jumlah individu} \times 100}{\text{Luas area (m}^2\text{)}}$$

$$\text{Kepadatan relatif (\%)} =$$

$$\frac{\text{Total individu per spesies}}{\text{Total individu slrh spesies}}$$

Distribusi :

$$I_{\delta} = n \left( \frac{\sum x^2 - \sum x}{(\sum x)^2 - \sum x} \right)$$

dimana:

- $I_{\delta}$  = Distribusi spesies
- $N$  = Total jumlah kuadran
- $x$  = Jumlah individu per spesies pada setiap kuadran

Untuk menentukan signifikan  $I_{\delta} = 1$  atau  $I_{\delta} \neq 1$ , maka digunakan kalkulasi menurut Cox (1967) dalam Krebs (1989) sebagai berikut:

$$x^2 = I_{\delta}(\sum x - 1) + n - \sum x$$

dimana jika :

- $I_s = 1$ , distribusi spesies tersebut random/acak.
- $I_s > 1$ , distribusi spesies tersebut berkelompok, dan
- $I_s < 1$ , distribusi spesies tersebut seragam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Ditemukan sebanyak 9 genera, 32 spesies dan 288 individu karang famili Fungiidae di perairan Malalayang (Tabel 1). Sedangkan jumlah spesies dan individu yang terbanyak terdapat di areal TBD dibandingkan dengan areal lainnya. Dari keseluruhan spesies yang teridentifikasi terlihat bahwa *Fungia danai* ditemukan hampir semua areal pengamatan kecuali pada TBL dimana lokasi ini banyak ditemukan *Fungia fungites*.

Grant dan Manning (2000) menemukan bahwa genus *Fungia* mendominasi di Teluk Opunohu, French Polynesia. Hoeksema (1990) juga menemukan bahwa *Fungia paumotensis* umumnya ditemukan di perairan dangkal di Indonesia. Chadwick dan Loya (1992) dan Kramarsky dan Loya (1996) menyatakan bahwa 'rubble' atau pecahan karang merupakan substrat yang cocok untuk karang fungiid, hal ini mendukung hasil penelitian di perairan Malalayang dimana kebanyakan spesies dan individu karang fungiid ditemukan di lokasi TBD yang banyak terdapat patahan-patahan karang. Sedangkan kurangnya spesies dan individu ditemukan di lokasi TBB diduga mungkin karena yang paling berdekatan dengan aktifitas daratan yang membuat tidak terakumulasinya patahan-patahan karang selain sedimentasi.

Babcock dan Smith (2000) dalam Siringoringo (2012) menyatakan bahwa sedimentasi dapat mempengaruhi pertumbuhan karang yaitu dengan cara menutupi permukaan polip sehingga menyebabkan kematian, mengurangi kecerahan perairan yang mengganggu proses fotosintesis.

## Kepadatan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa spesies *Fungia danai* memiliki kepadatan tertinggi (0,62 ind/m<sup>2</sup>) yang kemudian diikuti berturut-turut oleh *Herpolitha limax* (0,25 ind/m<sup>2</sup>), *F. paumotensis* (0,19 ind/m<sup>2</sup>), *F. granulosa* (0,18 ind/m<sup>2</sup>) dan *F. fungites* (0,18 ind/m<sup>2</sup>) (Tabel 2). Hoeksema (1991) mengemukakan bahwa kepadatan tertinggi dari karang fungiid seringkali ditemui di kedalaman sekitar 3-9 m hal ini mendukung hasil penelitian di Malalayang dimana kepadatan tertinggi terdapat di kedalaman 5 m. Jumlah individu karang terkait erat dengan kepadatan, sehingga semakin banyak jumlah individu karang, maka kepadatannya akan bertambah besar (Nugraha dkk. 2004).

## Pola Penyebaran

Dari ke lima spesies karang fungiid yang paling banyak ditemukan di lokasi penelitian umumnya mempunyai pola penyebaran mengelompok (Tabel 2). Pola penyebaran mengelompok diduga karena adanya keragaman (heterogenity) habitat dan makanan sehingga terjadi pengelompokan di tempat yang terdapat banyak makanan, sedangkan pola penyebaran seragam diduga karena persaingan dalam mencari ruang yang keras, sehingga menyebar ke berbagai tempat (Tarumingkeng 1994 dalam Nugraha dkk. 2004). *Fungia fungites* diduga cenderung mengelompok pada tempat yang mempunyai banyak makanan apabila ruang yang diperebutkan sangat luas (Nugraha dkk. 2004).

## Distribusi Vertikal

Secara vertikal, karang famili Fungiidae yang ditemukan di lokasi penelitian terdistribusi relatif lebih banyak di daerah rata-rata terumbu (TBB, TBT, TBD) dibandingkan dengan di daerah TBL. Sedangkan untuk ke lima spesies yang banyak ditemukan di

Tabel 1. Jumlah individu dan kepadatan m<sup>2</sup> (di dalam tanda kurung) spesies karang famili Fungidae di lokasi penelitian.

NO	GENERA		JENIS	LOKASI				TOTAL
				TBB	TBT	TBD	TBL	
1	1	<i>Fungia</i>	<i>Fungia scutaria</i>	-	-	-	1 (0,03)	1
2			<i>F. moluccensis</i>	-	-	1(0.03)	2(0.07)	3
3			<i>F. seychellensis</i>	-	-	-	2(0.07)	2
4			<i>F. spinifer</i>	-	-	4(0.13)	-	4
5			<i>F. scabra</i>	-	-	6 (0.20)	-	6
6			<i>F. corona</i>	-	-	1(0.03)	-	1
7			<b><i>F. paumotensis</i></b>	<b>3 (0.10)</b>	<b>8(0.27)</b>	<b>11(0.36)</b>	<b>1(0.03)</b>	<b>23</b>
8			<i>F. concinna</i>	1(0.03)	-	6 (0.20)	2(0.07)	9
9			<i>F. fraline</i>	-	-	1(0.03)	-	1
10			<i>F. horridae</i>	-	1(0.03)	1(0.03)	1(0.03)	3
11			<i>F. klunzingeri</i>	-	4(0.13)	8(0.26)	1(0.03)	13
12			<b><i>F. fungites</i></b>	-	<b>2(0.07)</b>	<b>14(0.46)</b>	<b>5(0.17)</b>	<b>21</b>
13			<i>F. repanda</i>	-	2(0.07)	4(0.13)	1(0.03)	7
14			<b><i>F. granulosa</i></b>	<b>2(0.07)</b>	<b>8(0.27)</b>	<b>10(0.33)</b>	<b>1(0.03)</b>	<b>21</b>
15			<b><i>F. danai</i></b>	<b>4(0.13)</b>	<b>17(0.57)</b>	<b>52(1.73)</b>	<b>1(0.03)</b>	<b>74</b>
16	2	<i>Cycloseris</i>	<i>Cycloseris erosa</i>	-	-	1(0.03)	1(0.03)	2
17			<i>C. Vaughani</i>	-	-	1(0.03)	-	1
18			<i>C. patelliformis</i>	-	1(0.03)	-	1(0.03)	2
19			<i>C. somervillei</i>	-	1(0.03)	2(0.06)	1(0.03)	4
20			<i>C. costulata</i>	-	3(0.10)	3(0.10)	1(0.03)	7
21			<i>C. tenuis</i>	-	1(0.03)	3(0.10)	-	4
22			<i>C. cyclolites</i>	-	2(0.07)	2(0.06)	1(0.03)	5
23	3	<i>Ctenactis</i>	<i>Ctenactis crassa</i>	-	2(0.07)	-	2(0.07)	4
24			<i>C. echinata</i>	-	2(0.07)	6(0.20)	2(0.07)	10
25	4	<i>Herpolitha</i>	<i>Herpolitha weberi</i>	-	-	4(0.13)	1(0.03)	5
26			<b><i>H. limax</i></b>	<b>1(0.03)</b>	<b>12(0.40)</b>	<b>16(0.53)</b>	<b>1(0.03)</b>	<b>30</b>
27	5	<i>Cantharellus</i>	<i>Cantharellus jebbi</i>	-	-	-	1(0.03)	1
28			<i>C. noumeae</i>	-	-	2(0.06)	-	2
29	6	<i>Halomitra</i>	<i>Halomitra pileus</i>	-	-	3(0.10)	-	3
30	7	<i>Heliofungia</i>	<i>Heliofungia actiniformis</i>	1(0.03)	1(0.03)	2(0.06)	3(0.10)	7
31	8	<i>Polyphylia</i>	<i>Polyphylia talpina</i>	-	1(0.03)	2(0.06)	-	3
32	9	<i>Sandalolitha</i>	<i>Sandalolitha robusta</i>	1(0.03)	3(0.10)	5(0.16)	-	9
			TOTAL	13	71	171	33	288

Tabel 2. Jumlah individu, kepadatan dan pola penyebaran ( $I_{\delta}$ ) pada ke lima spesies yang mendominasi lokasi penelitian.

SPESIES	JML. INDIVIDU	KEPADATAN		POLA PENYEBARAN $I_{\delta}$	
		ABST.	RELATIF (%)		
<i>Fungia paumotensis</i>	23	0,19	7,99	1,90	Mengelompok
<i>Fungia fungites</i>	21	0,18	7,29	4,57	Mengelompok
<i>Fungia granulosa</i>	21	0,18	7,29	4,00	Mengelompok
<i>Fungia danai</i>	74	0,62	25,69	6,80	Mengelompok
<i>Herpolitha limax</i>	30	0,25	10,42	4,13	Mengelompok

Ket: ABST = absolut

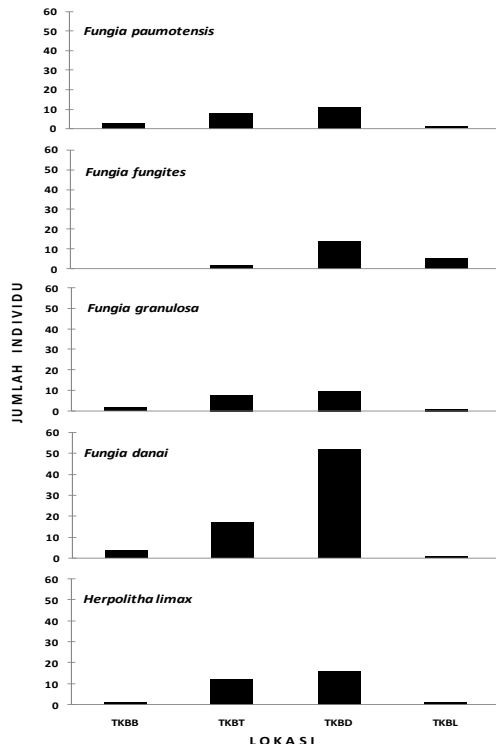
lokasi penelitian relatif lebih banyak terdistribusi di TBD (Gambar 2). Chadwick dan Loya (1992) dan Kramarsky dan Loya (1996) menyatakan bahwa umumnya daerah rata-rata terumbu bagian depan memiliki substrat pecahan karang (rubble) yang cocok sebagai habitat dari fungiid. Hal ini sesuai dengan pengamatan di lapangan bahwa lokasi TBD mempunyai substrat yang didominasi oleh pecahan karang, disamping itu keberadaan organisme lain di areal tersebut yang dapat berkompetisi dengan karang fungiid seperti sponge (Hoeksema dan Voogd 2011) dan karang lainnya seperti acroporid tidak melimpah sehingga karang fungiid lebih banyak didapati di daerah TBD. Disamping itu, rendahnya jumlah spesies di TBB kemungkinan disebabkan karena lokasi ini berada dekat dengan daratan dimana merupakan daerah wisata yang banyak dikunjungi sehingga daerah TBB

dipengaruhi oleh aktivitas dari daratan dan daerah TBB memiliki substrat berpasir dimana karang fungiid tidak menyenangi substrat berpasir karena mudah menutupi permukaan polip.

**KESIMPULAN**

Kepadatan tertinggi karang famili Fungiidae terdapat di areal TBD yang banyak dijumpai spesies *Fungia danai* (0,62 ind/m<sup>2</sup>), dengan pola penyebaran mengelompok. Secara vertikal karang fungiid terdistribusi relatif lebih banyak di daerah rata-rata terumbu dibandingkan dengan daerah lereng terumbu.

**Ucapan terima kasih.** Terima kasih atas dukungan Lab. Biologi Kelautan, PS. Ilmu Kelautan, FPIK UNSRAT Manado; Pieter Silulu dan Ronald Mambu untuk foto bawah air, Davidson Ratonono untuk koreksi draft awal manuskrip dan Biokel Coral Group (Patritia Napitupulu, Sabir Usman, Defy Pada, Willy Lasano) untuk pengambilan data lapangan. Sebagian penelitian ini juga didukung oleh United Board for Christian Higher Education in Asia (UBCHEA) Hongkong.



Gambar 2. Jumlah individu dari ke lima spesies yang banyak ditemukan di lokasi penelitian.

**DAFTAR PUSTAKA**

Chadwick, N. E, dan Loya. L. 1992. Migration, habitat use, and competition among mobile corals (Scleractinia: Fungiidae) in the Gulf of Eliat, Red Sea. *Marine Biology* 114, 617-623.

Grant Nora, dan Makcenzie Manning. 2000. Distribution and abundance of five subgenera of *Fungia* in Opunohu Bay, Moorea, French Polynesia. <http://bio.classes.ucsc.edu/bio162/Moorea>. Diakses tanggal 12 Desember 2012.

Hoeksema, B. W, 1990. Systematics and ecology of mushroom corals

(Scleractinia: Fungiidae).  
 Doctoral Thesis. University of  
 Leiden, Leiden, Netherlands.

Dubinsky and N. Stambler (eds).  
*Springer New York*. pp 47-55.

- \_\_\_\_\_. 1991. Control of bleaching in mushroom coral populations (Scleractinia: Fungiidae) in the Java Sea: stress tolerance and interference by life history strategy. *Marine Ecology Progress Series* 74: 225-237.
- Hoeksema, B. W, dan de Voogd, N.J. 2011. on the run: free-living mushroom corals avoiding interaction with sponges. *Coral Reefs*.
- Kramarsky, E., W, dan Loya, Y. 1996. Regeneration versus budding in fungiid corals. *Marine Ecology Progress Series* Vol. 134: 179-185.
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological Methodology*. Harper Collins Publishers. Columbia.
- Nugraha, A.W., Munasik., dan Widjatmoko, W. 2004. Distribusi dan struktur populasi karang soliter *Fungia fungites* di Pulau Burung, Pulau Cemara Kecil dan Pulau Menjangan Kecil (Kepulauan Karimunjawa). Vol. 9 (3) : 174 – 179.
- Siringoringo. R. M., Palupi. R. D., Hadi. T. A. 2012. Biodiversitas karang batu (Scleractinia) di Perairan Kendari. *Ilmu Kelautan* Vol. 17(1): 23-30.
- Suharsono. 2008. *Jenis-jenis karang di Indonesia*. LIPI Press. Jakarta.
- Veron, J. E. N , L. M. Devantier, E. Turak, A. L. Green, S. Kininmonth, M. Stafford-Smith dan N. Peterson. 2011. The coral triangle *in: Coral Reefs: an ecosystem in transition*, Z.