



**Biodiversitas dan Sebaran Karang Jamur (Fungiidae) di Perairan
Teluk Amurang, Minahasa Selatan**

**Biodiversity and Distribution of Mushroom Coral (Fungiidae)
in The Amurang Bay, South Minahasa**

Bambang Hermanto

Loka Konservasi Biota Laut LIPI Bitung

Email: baink_s@yahoo.co.id

Submitted 4 April 2017. Reviewed 10 October 2017. Accepted 2 December 2017

Abstrak

Salah satu scleractinian yang berperan sebagai komponen utama pembentuk terumbu karang adalah karang jamur. Spesies ini memiliki peranan yang cukup penting sebagai mikrohabitat untuk biota laut lainnya seperti udang, ikan *cryptobenthic*, teritip serta kepiting. Kemampuan berpindah dari satu habitat ke habitat lainnya selama fase bentik merupakan salah satu karakter yang cukup unik pada spesies ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas serta sebaran karang jamur di perairan Teluk Amurang, Minahasa Selatan. Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2017 di empat stasiun. Pengambilan data dilakukan menggunakan metode transek sabuk dengan luas bidang transek 50 x 2 m². Hasil penelitian menemukan sebanyak 431 individu karang jamur yang terdiri atas 19 spesies dari 11 genus. Nilai indeks keanekaragaman jenis (H) karang jamur berkisar antara 0,85-1,06 (kategori rendah hingga sedang). Indeks kemerataan jenis berkisar antara 0,81-0,89 (kategori tinggi) sedangkan indeks kekayaan jenis berkisar antara 2,47-3,58 (kategori rendah). *Lythophyllon repanda*, *L. concinna* dan *Fungia fungites* merupakan spesies karang jamur yang dominan di perairan Teluk Amurang.

Kata kunci: Karang jamur, biodiversitas, Teluk Amurang, Minahasa Selatan

Abstract

Mushroom coral is one of the scleractinians that has essential role in forming a coral reef. This species act as microhabitat for other marine organisms such as shrimps, cryptobenthic fish, barnacles and crabs. Most of these unique species have an ability to move from one habitat to another during benthic phase. The aim of this research was to determine the community structure and distribution of mushroom corals in Amurang bay, South of Minahasa, Indonesia. This research was conducted in February 2017 at 4 stations using belt transect method with 50 x 2 m² length of transects. A total of 431 individuals consisting of 19 species and 11 genus were recorded. Diversity index (H) was range between 0.85-1.06 (low to medium level). The evenness index (J) was ranged from 0.81 to 0.89 (high level) while the richness index (D) was 2.47-3.58 (low level). *Lythophyllon repanda*, *L. concinna* and *Fungia fungites* were dominant species.

Keywords : Mushroom corals, biodiversity, Amurang Bay, South Minahasa

Pendahuluan

Karang jamur merupakan salah satu spesies karang yang hidup soliter (*free-living*) dan mampu hidup di berbagai macam substrat. Sebagian besar spesies ini dapat ditemukan pada lereng terumbu yang memiliki substrat patahan karang (Hoeksema 2012). Spesies ini juga dapat ditemukan di rata-rata terumbu maupun dasar perairan yang berpasir (Hoeksema 2012). Pada fase juvenil (*anthocaulus*), karang jamur hidup dengan cara menempel pada substrat yang keras, tetapi akan melepaskan diri dari substrat tersebut saat berukuran 1 cm (*anthocyanthus*) (Yamashiro dan Yamazato 1996). Pada awal fase *anthocyanthus*, tingkat kematian karang jamur sangat tinggi dan hanya sebagian kecil yang dapat bertahan hidup hingga dewasa (Gofredo dan Chadwick-Furman 2000). Beberapa spesies dari genus karang jamur (*Podabacia* dan *Lithophyllon*) tidak memiliki fase *anthocyanthus* dan tetap menempel pada substrat keras selama masa hidupnya (Hoeksema 1989).

Karang jamur merupakan salah satu spesies karang yang memiliki karakter yang unik. Spesies ini memiliki kemampuan untuk menghindari interaksi dengan organisme kompetitor yang dapat membahayakan hidupnya (Hoeksema dan De Voogd 2012). Selain itu, karang jamur memiliki peranan sebagai habitat bagi organisme laut seperti zooxanthella, ikan, udang, kepiting, barnakel, bivalvia dan cacing (Hoeksema et al. 2012). *Heliofungia actiniformis* merupakan salah satu spesies karang jamur yang diketahui pernah berasosiasi dengan 23 spesies organisme laut yang lain (Hoeksema et al. 2012). Selain itu Hoeksema dan Fransen (2011) mengungkapkan bahwa tujuh spesies udang ditemukan pada spesies ini. Beberapa jenis ikan *cryptobenthic* seperti *Eviota pellucida* dan *E. Lachdeberae* juga menggunakan tentakel *Heliofungia actiniformis* sebagai mikro habitat (Bos 2012).

Karang jamur digolongkan kedalam famili Fungiidae. Famili ini merupakan salah satu dari 18 famili karang batu yang menyusun gugusan terumbu karang di wilayah Indo-Pasifik, dengan

jumlah spesies kurang lebih 41 spesies (Hoeksema 1992). Perairan Kepulauan Spermonde, Sulawesi Selatan, memiliki keanekaragaman karang jamur cukup tinggi, yaitu terdiri dari 34 spesies karang jamur yang berasal dari 11 genus (Hoeksema et al. 2012). Di perairan Pulau Gangga, Sulawesi Utara, ditemukan 16 spesies karang jamur yang terdiri dari tujuh genus (Hermanto 2014).

Teluk Amurang berada di wilayah administrasi Minahasa Selatan memiliki area terumbu karang yang cukup luas dan potensi perikanan yang sangat menjanjikan. Wilayah ini menjadi suatu Kawasan Konservasi Laut Daerah (KKLD) berdasarkan Keputusan Bupati Minahasa Selatan No. 130 Tahun 2007 (Suraji et al. 2015). Dengan ditetapkannya Teluk Amurang sebagai KKLD, diharapkan keanekaragaman biota yang hidup di area tersebut akan terjaga. Namun, saat ini kondisi terumbu karang di wilayah ini mengalami degradasi dengan ditandai turunnya hasil tangkapan ikan oleh nelayan lokal (Kaligis dan Ompi 2016). Berdasarkan informasi tersebut perlu adanya penelitian mengenai keanekaragaman dan sebaran karang jamur terkini di wilayah ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur komunitas dan sebaran karang jamur di perairan Teluk Amurang, Minahasa Selatan. Hasil yang diperoleh akan menambah basis data dan koleksi spesimen spesies karang jamur di perairan Teluk Amurang yang selanjutnya dapat digunakan sebagai referensi bagi penelitian serupa di daerah lainnya.

Metodologi

Penelitian struktur komunitas dan sebaran karang jamur dilakukan di beberapa lokasi pengamatan di perairan Teluk Amurang, Minahasa Selatan meliputi daerah Pondang, Tanjung Maasin, Bajo dan Tanjung Koyokat (Gambar 1). Pengambilan data dilakukan pada awal bulan Februari 2017 selama 5 hari. Peralatan yang digunakan selama penelitian diantaranya adalah peralatan selam, GPS (*Global Positioning System*), kamera bawah air, dan alat tulis dalam air

Tabel 1. Posisi Geografi dan substrat dasar stasiun pengamatan
Table 1. Geographic position and substrate of sampling stations

No.	Station	Longitude	Latitude	Location	Substrate
1	St1	124.58903	1.20964	Pondang	Rubble, sand
2	St2	124.57575	1.27011	Tg. Maasin	Sand, rubble
3	St3	124.56369	1.26997	Bajo	Rubble, sand
4	St4	124.55178	1.27108	Tg. Koyokat	Sand, rubble

Pengamatan karang jamur dilakukan dengan menggunakan metode transek sabuk (*belt transect*). Karang jamur yang dijumpai sepanjang garis transek 50 m dengan batas kanan dan kiri masing-masing berjarak 2 m dicatat jenis dan kelimpahannya. Sehingga diperoleh total area yang diteliti seluas 100 m² (Eleftheriou dan McIntyre 2005). Pengamatan karang jamur dilakukan pada kedalaman 8-10 m. Pemilihan kedalaman didasarkan pada banyaknya jenis karang jamur yang diamati saat melakukan penyelaman. Identifikasi karang jamur dilakukan dengan melihat morfologi karang jamur yang mengacu pada kepustakaan Veron (1986), Suharsono (2008), dan Hoeksema (1989) sedangkan untuk penamaan spesies karang jamur mengacu pada Gittenberger et al. (2011). Untuk mengetahui kualitas air laut dilakukan pengukuran suhu, pH, DO dan salinitas secara *in situ* pada lokasi penelitian dengan menggunakan termometer, pH meter, DO meter dan refraktometer.

Struktur komunitas karang jamur dianalisa dengan menggunakan formula indeks keanekaragaman jenis (H), indeks kemerataan jenis (J) dan indeks kekayaan jenis (d) dengan mengaplikasikan software PRIMER version 5.1.2 (Mcaleece et al. 1997). Sedangkan kemiripan kuantitatif komunitas karang jamur antarlokasi dihitung dengan menggunakan indeks kemiripan Sorensen dengan mengaplikasikan software BioDiversity Pro (Brower dan Zar 1977). Selain itu dilakukan penghitungan kepadatan karang jamur pada lokasi penelitian (Misra 1985).

Hasil

Karakteristik Habitat

Perairan Teluk Amurang yang berada di bagian utara Minahasa Selatan merupakan perairan yang relatif tenang dan terlindung. Kondisi perairan di sebagian besar lokasi penelitian relatif keruh dengan tingkat kecerahan hanya berkisar 1-2 meter. Substrat di Pondang dan Bajo didominasi oleh patahan karang dan sedikit berpasir sedangkan 2 lokasi lainnya yaitu Tg. Maain dan Tg. Koyokat memiliki substrat berpasir dengan sedikit patahan

karang. Profil daerah terumbu karang di seluruh lokasi penelitian merupakan lereng terumbu dengan tingkat kemiringan yang landai berkisar 10-30°. Pemutihan karang pada beberapa jenis karang batu seperti *Acropora*, *Fungiidae* dan *Porites* terjadi hampir di seluruh lokasi penelitian. Parameter kualitas perairan di Teluk Amurang tersaji pada tabel 2.

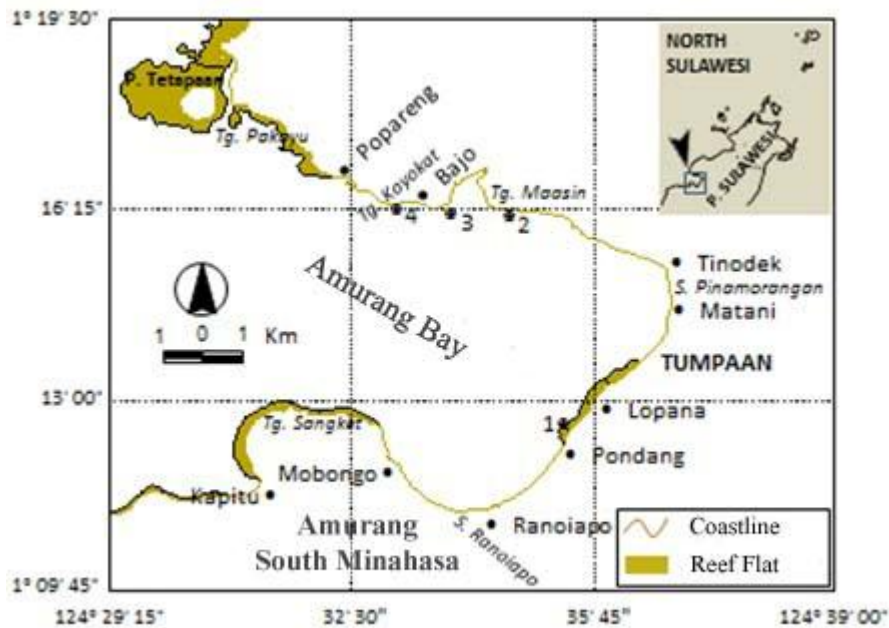
Struktur komunitas dan sebaran karang jamur

Berdasarkan data yang diperoleh dari empat stasiun pengamatan, ditemukan 431 individu karang jamur, terdiri dari 19 spesies yang termasuk dalam 11 genus. Stasiun Pondang memiliki jumlah spesies karang jamur tertinggi yaitu 18 spesies yang termasuk dalam 10 genus. Sedangkan jumlah spesies karang jamur terendah ditemukan di Tg. Maasin yaitu hanya 10 spesies. Jenis-jenis karang jamur yang ditemukan di perairan Teluk Amurang disajikan pada tabel 3.

Hasil analisis data, didapatkan nilai indeks keanekaragaman jenis (H) tertinggi pada stasiun 4 sebesar 1,06 dan terkecil di stasiun 2 sebesar 0,85. Nilai indeks kemerataan jenis (J) tertinggi dijumpai di stasiun 3 sebesar 0,89 dan terendah di stasiun 1 sebesar 0,81, sementara nilai indeks kekayaan jenis (D) tertinggi ditemukan distasiun 1 sebesar 3,3 dan terendah di stasiun 2 sebesar 2,47. Kepadatan karang jamur di perairan Teluk Amurang berkisar antara 0,38 individu/m² (Tg. Maasin) hingga 1,74 individu/m² (Pondang).

Frekuensi kehadiran spesies karang jamur di Teluk Amurang cukup bervariasi mulai dari 25 % hingga 100 % (Gambar 2). Nilai tersebut memberikan gambaran bahwa spesies karang jamur tertentu dapat ditemukan di satu stasiun atau beberapa stasiun bahkan mungkin di semua stasiun pada suatu wilayah penelitian

Indeks kemiripan jenis digunakan untuk mengetahui tingkat kemiripan komposisi jenis pada dua lokasi yang berbeda. Berdasarkan nilai indeks kemiripan jenis, stasiun 1 (Pondang) dan 3 (Bajo) memiliki indeks kemiripan jenis tertinggi, yaitu 75,1% sedangkan stasiun 1 (Pondang) dan 2 (Tg. Maasin) memiliki indeks kemiripan jenis paling rendah yaitu 35,8%.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Teluk Amurang, Februari, 2017

Figure 1. Map of research locations in Amurang Bay, February 2017

Tabel 2. Data kualitas air di perairan Teluk Amurang

Table2. Water quality measurement in the Amurang Bay

Parameter	Pondang	Tg. Maasin	Bajo	Tg. Koyokat
Temperature (C°)	29.9	30	30.9	31
Salinity (‰)	29.0	30	29.5	31.5
pH	7.96	8.03	8.15	8.17
Do (ppm)	5.81	5.46	5.67	5.78

Table 3. Jenis-jenis karang jamur di lokasi penelitian

Table 3. List of mushroom corals species in the research stations

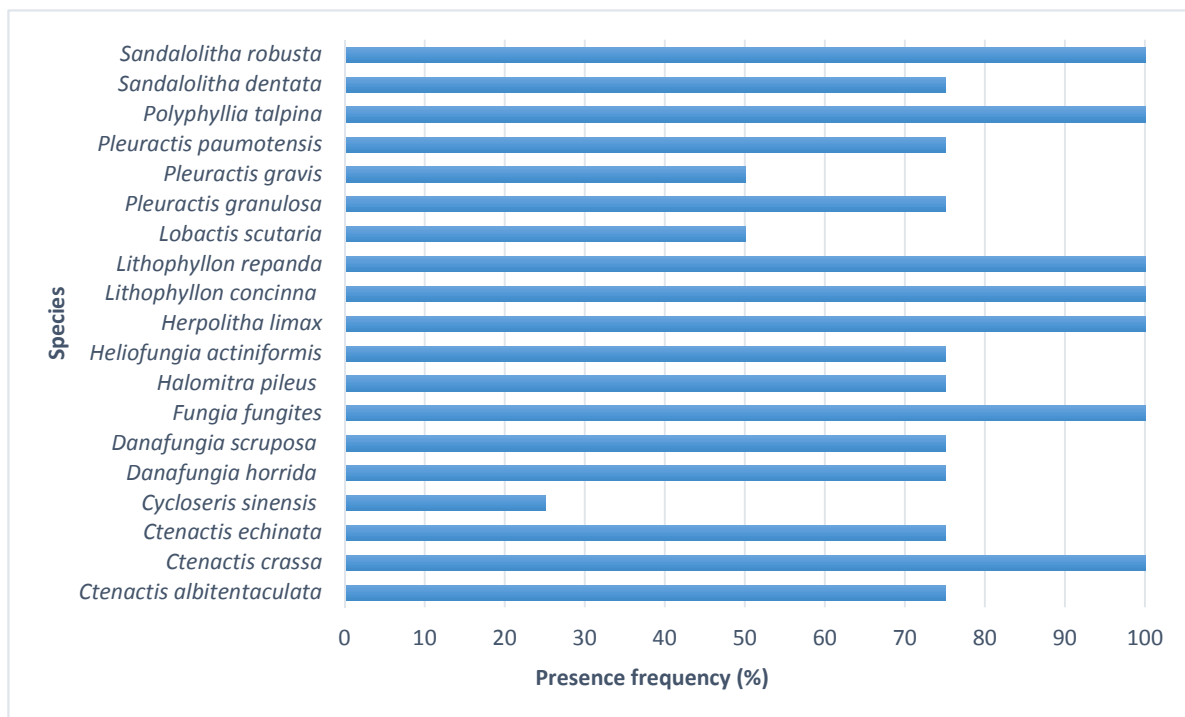
No	Species	Pondang	Tg. Maasin	Bajo	Tg. Koyokat	Total Number
1	<i>Ctenactis albitentaculata</i>	+	+	+	-	6
2	<i>Ctenactis crassa</i>	+	+	+	+	21
3	<i>Ctenactis echinata</i>	+	-	+	+	20
4	<i>Cycloseris sinensis</i>	-	-	-	+	1
5	<i>Danafungia horrida</i>	+	-	+	+	20
6	<i>Danafungia scruposa</i>	+	-	+	+	23
7	<i>Fungia fungites</i>	+	+	+	+	60
8	<i>Halomitra pileus</i>	+	-	+	+	17
9	<i>Heliofungia actiniformis</i>	+	-	+	+	17
10	<i>Herpolitha limax</i>	+	+	+	+	19
11	<i>Lithophyllon concinna</i>	+	+	+	+	73
12	<i>Lithophyllon repanda</i>	+	+	+	+	90
13	<i>Lobactis scutaria</i>	+	+	-	-	2
14	<i>Pleuractis granulosa</i>	+	+	-	+	4

15	<i>Pleuractis gravis</i>	+	-	-	+	3
16	<i>Pleuractis paumotensis</i>	+	-	+	+	32
17	<i>Polyphyllia talpina</i>	+	+	+	+	7
18	<i>Sandalolitha dentata</i>	+	-	+	+	4
19	<i>Sandalolitha robusta</i>	+	+	+	+	12
Number of species		18	10	15	17	431

Tabel 4. Struktur komunitas dan kepadatan karang jamur di perairan Teluk Amurang
Table 4. Community structure and species density of mushroom corals in Amurang Bay

Component	Research location			
	Pondang	Tg. maasin	Bajo	Tg. Koyokat
Number of Individu (100 m ²)	174	38	132	87
Diversity Index (H)	1.01	0.85	1.05	1.06
Evenness index (J)	0.81	0.85	0.89	0.86
Richness Index (D)	3.30	2.47	2.87	3.58
Species Density	1.74	0.38	1.32	0.87

Gambar 2. Frekuensi kehadiran karang jamur di Perairan Teluk Amurang
Figure 2. Occurrence rate of mushroom corals in Amurang Bay



Tabel 5. Indeks kemiripan jenis karang jamur di perairan Teluk Amurang
Table 5. Similarity Index of mushroom corals in Amurang Bay

	Pondang	Tg. Maasin	Bajo	Tg. Koyokat
Pondang	*	35.8	75.1	55.9
Tg. Maasin	*	*	42.4	57.6
Bajo	*	*	*	65.8
Tg. Koyokat	*	*	*	*

Pembahasan

Kelimpahan karang jamur

Jumlah total spesies karang jamur yang ditemukan di perairan Teluk Amurang relatif cukup tinggi di kawasan Sulawesi Utara. Beberapa penelitian karang jamur di kawasan Sulawesi Utara menyebutkan bahwa telah ditemukan 18 spesies di perairan Kema, 13 spesies di perairan pulau Siladen dan 16 spesies di perairan pulau Gangga (Hermanto 2013a, 2013b, 2014). Jumlah tersebut masih tergolong lebih rendah jika dibandingkan dengan jumlah karang jamur yang ditemukan di perairan Teluk Amurang (19 spesies). Akan tetapi jumlah karang jamur di perairan Teluk Amurang masih lebih rendah jika dibandingkan dengan jumlah karang jamur yang ditemukan di perairan Kepulauan Spermonde yakni 34 spesies yang

termasuk dalam 11 genus (Hoeksema 2012). Salah satu faktor penyebab tingginya keanekaragaman karang jamur di wilayah ini dikarenakan kondisi habitat dan ekologi yang cukup sesuai bagi organisme ini (Hoeksema 2012).

Jumlah spesies karang jamur hasil penelitian ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah spesies yang ditemukan di perairan Ko Kram, Thailand dan perairan Malaysia (Putchim et al. 2002; Hwai et al. 2009). Jumlah karang jamur yang ditemukan di perairan tersebut yakni 6 dan 11 spesies. Gittenberger et al. (2011) mengemukakan bahwa jumlah karang jamur yang telah diketahui di dunia saat ini mencapai 52 spesies dan 30 diantaranya hidup soliter dan memiliki polip yang relatif cukup besar. Hal ini berarti 36,5 % spesies karang jamur yang ada di dunia ditemukan di Teluk Amurang.

Tabel 6. Perbandingan spesies karang jamur yang ditemukan di Spermonde, Pulau Gangga, Ko Kham, Thailand, Perairan Malaysia, dan Teluk Amurang

Table 6. Comparison of mushroom corals species found in Spermonde, Gangga island, Ko Kham Thailand, Malaysian waters, and Amurang bay

No	Species	Spermonde (Hoeksema 2012)	Gangga Island (Hermanto 2014)	Ko Kham, Thailand (Putchim et al. 2002)	Malaysian waters (Hwai et al. 2009)	Amurang Bay (this study)
1	<i>Ctenactis albitentaculata</i>	√				√
2	<i>Ctenactis crassa</i>	√	√	√	√	√
3	<i>Ctenactis echinata</i>	√	√	√	√	√
4	<i>Cycloseris sinensis</i>	√				√
5	<i>Cycloseris costulata</i>	√				
6	<i>Cycloseris cyclolites</i>	√				
7	<i>Cycloseris distorta</i>	√				
8	<i>Cycloseris fragilis</i>	√				
9	<i>Cycloseris mokai</i>	√				
10	<i>Cycloseris somervillei</i>	√				
11	<i>Cycloseris tenuis</i>	√				
12	<i>Cycloseris vaughani</i>	√				
13	<i>Danafungia horrida</i>	√	√		√	√
14	<i>Danafungia scruposa</i>	√	√		√	√
15	<i>Fungia fungites</i>	√	√	√	√	√
16	<i>Halomitra pileus</i>	√	√		√	√
17	<i>Heliofungia actiniformis</i>	√				√
18	<i>Heliofungia fralinae</i>	√	√			

19	<i>Herpolitha limax</i>	✓	✓		✓	✓
20	<i>Lithophyllon concinna</i>	✓				✓
21	<i>Lithophyllon undulatum</i>	✓		✓		
22	<i>Lobactis scutaria</i>	✓	✓		✓	✓
23	<i>Lythophyllon repanda</i>	✓	✓			✓
24	<i>Lythophyllon scabra</i>	✓				
25	<i>Lythophyllon spinifer</i>	✓				
26	<i>Pleuractis granulosa</i>	✓				✓
27	<i>Pleuractis gravis</i>	✓	✓			✓
28	<i>Pleuractis moluccensis</i>	✓				
29	<i>Pleuractis paumotensis</i>	✓	✓		✓	✓
30	<i>Podabacia crustacea</i>	✓	✓	✓		
31	<i>Polyphyllia talpina</i>	✓	✓	✓	✓	✓
32	<i>Sandalolitha dentata</i>	✓	✓			✓
33	<i>Sandalolitha robusta</i>	✓	✓		✓	✓
34	<i>Zoopilus echinatus</i>	✓				
	Number of species	34	16	6	11	19

Sebaran karang jamur

Dari hasil penelitian yang dilakukan, stasiun 1 (Pondang) memiliki jumlah spesies karang jamur tertinggi yaitu mencapai 18 spesies yang termasuk dalam 10 genus. Dari jumlah tersebut, *Fungia fungites* dan *Lithophyllon repanda* cukup mendominasi keberadaan karang jamur di kedalaman 9 meter pada lokasi tersebut. Tingginya jumlah spesies di stasiun 1 (Pondang) salah satunya disebabkan kondisi habitat dan ekologi yang sesuai. Dalam hal ini kondisi rata-rata terumbu yang tidak terlalu curam dan substrat dasar yang didominasi oleh patahan karang yang baik untuk penempelan larva karang jamur. Kondisi seperti ini sesuai untuk tumbuh kembang karang jamur dari juvenile hingga menjadi dewasa (Noosstrom 2006). Hal ini didukung oleh penelitian Mampuk et al. (2013) yang menyatakan bahwa substrat yang baik untuk karang jamur yaitu substrat yang didominasi oleh patahan karang. Selain itu, Nontji (1987) mengungkapkan bahwa substrat yang keras dan stabil misalnya potongan kayu, besi bahkan cangkang moluska baik untuk penempelan larva karang batu. Pada Tg. Maasin, Bajo dan Tg. Koyokat, jumlah spesies karang jamur yang ditemukan relatif lebih rendah dari Pondang yaitu 10, 15 dan 17 spesies.

Tg. Maasin memiliki jumlah spesies karang jamur yang paling rendah diantara semua lokasi pengamatan yaitu hanya 10 spesies yang termasuk dalam delapan genus. Lokasi ini terletak kurang lebih 100 meter dari garis pantai di bagian utara

Teluk Amurang dan relatif berdekatan dengan muara sungai yang cukup besar dibanding lokasi lainnya. Kondisi rata-rata terumbu yang cukup datar dan didominasi oleh substrat berpasir serta kondisi perairan yang keruh dengan jarak pandang hanya 1 meter menjadi salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya karang jamur di lokasi ini. Substrat yang kurang stabil (pasir) akan berimbas pada rendahnya tingkat kelangsungan hidup karang batu yang baru tumbuh (Richmond 1997). Tingkat kekeruhan yang tinggi pada lokasi ini kemungkinan disebabkan dekatnya lokasi ini dengan muara sungai. Selain itu, tingginya tingkat kekeruhan di perairan ini kemungkinan disebabkan daerah perairan Teluk Amurang berada pada daerah terlindung sehingga sirkulasi air hanya berputar pada wilayah teluk tersebut.

Keberagaman kondisi habitat pada masing-masing stasiun penelitian di perairan Teluk Amurang berpengaruh terhadap variasi spesies maupun kelimpahan karang jamur di lokasi tersebut. Sebesar 20,9 % dari total keseluruhan jumlah individu karang jamur (431 individu) yang ditemukan merupakan jenis *Lythophyllon repanda* kemudian diikuti oleh *L. concinna* dan *Fungia fungites* masing-masing sebesar 16,9 % dan 13,9 %. Jenis-jenis tersebut sangat umum ditemui di hampir seluruh rata-rata terumbu di seluruh perairan Sulawesi Utara. Hal ini tidak terlepas dari pengaruh kondisi habitat terumbu karang yang memiliki substrat patahan karang dan topografi yang landai. Dominasi *L. Repanda*, *L. Concinna*, dan *F.*

Fungites juga ditemukan di beberapa daerah seperti perairan Pulau Siladen, Minahasa Utara (Hermanto, 2013a), Kepulauan Banggai, Sulawesi Tengah (Hermanto, 2015b), Ternate dan Tidore (Hermanto, 2015a) dan Pulau Haruku, Maluku Tengah (Souhoka, 2016). *L. repanda* yang ditemukan di Teluk Amurang secara umum memiliki bentuk bulat dan memiliki *monostomatous* dengan polip berwarna kecoklatan dengan ukuran diameter 3 cm hingga mencapai 23,5 cm. Bentuk septa tersusun cukup padat dan lurus dan tidak memiliki tentakel. Sedangkan *L. concinna* secara umum memiliki bentuk yang sama yaitu bulat hingga oval dan memiliki *monostomatous* dengan ukuran diameter 3-17 cm. Bentuk septa juga tersusun padat dan lurus serta tak memiliki tentakel. Kedua spesies ini secara sekilas mirip akan tetapi dapat dibedakan berdasarkan dinding corallum dimana *Lythophyllon concinna* memiliki dinding yang lebih solid (Hoeksema, 1989).

Kondisi oseanografi perairan juga berperan terhadap kelangsungan hidup karang batu khususnya karang jamur. Dari data yang didapatkan, kisaran suhu di Teluk Amurang berkisar 29,9-31 °C. Nilai suhu yang terukur masih dalam batas toleransi untuk kehidupan organisme laut. Menurut laporan KLH (2004), suhu yang sesuai untuk kehidupan organisme laut berkisar antara 28-32 °C. Berdasarkan penelitian Salm & Clarck (1989), suhu optimum untuk pertumbuhan karang batu di perairan tropis berkisar antara 25 – 29°C, sedangkan Laili dan Parson (1995) menyatakan bahwa suhu yang optimum bagi perkembangan organisme ini yaitu berkisar 23-29 °C. Nilai salinitas yang didapatkan di perairan Teluk Amurang berkisar antara 29-31,5 ‰. Nilai tersebut masih dalam batas toleransi untuk pertumbuhan karang jamur. Hal ini didukung hasil penelitian Sukarno et al. (1981) yang menyebutkan toleransi salinitas untuk pertumbuhan karang batu umumnya berkisar antara 25–40 ‰. Nilai pH dan oksigen terlarut (DO) yang terukur di perairan teluk Amurang berkisar antara 7,96–8,17 (pH) dan 5,46-5,81 ppm (DO). Nilai tersebut masih dalam batas toleransi untuk kehidupan organisme laut (pH 7-8,5 dan DO >5) (KLH 2004).

Struktur Komunitas

Tg. Koyokat memiliki nilai indeks keanekaragaman tertinggi dibandingkan lokasi lainnya. Kondisi rata-rata terumbu karang yang landai merupakan habitat yang ideal untuk pertumbuhan karang jamur di lokasi ini. Hoeksema dan Matthews (2011) menyatakan bahwa karang jamur dapat tumbuh dengan baik pada lereng terumbu dan bahkan dapat mendominasi daerah

tersebut dari organisme bentik lainnya. Hoeksema (1989) mengungkapkan bahwa pada daerah terumbu karang dengan topografi yang curam (*drop off*) akan jarang ditemukan karang jamur dengan jumlah yang melimpah. Selain itu, dominasi spesies tertentu yang ditemukan di Tg. Koyokat cukup kecil. Berbeda halnya dengan Pondang (St1), walaupun memiliki jumlah spesies karang jamur tertinggi (18 spesies) akan tetapi memiliki tingkat dominasi spesies yang tinggi misalnya *L. repanda* ditemukan dalam jumlah yang besar dibanding jenis lainnya di lokasi ini sehingga berdampak pada turunnya nilai indeks keanekaragaman. Pondang, Bajo dan Tg. Koyokat memiliki nilai indeks keanekaragaman yang sedang, sedangkan Tg. Maasin termasuk dalam kategori rendah.

Kepadatan karang jamur pada tiap lokasi bervariasi antara 0,38-1,74 ind/m². Hasil ini masih relatif lebih tinggi jika dibandingkan dengan kepadatan karang jamur di perairan Pulau Gangga yaitu berkisar 0,13-1,22 ind/m² (Hermanto 2014). Kondisi habitat dan ekologis pada suatu lokasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keanekaragaman serta kepadatan karang jamur. Tingkat kepadatan karang jamur tertinggi yaitu di Pondang diikuti oleh Bajo dengan tingkat kepadatan mencapai 1,74 dan 1,32 individu/m². Tingginya nilai kepadatan pada dua lokasi tersebut sangat dimungkinkan karena kondisi substrat dasar perairan didominasi oleh patahan karang. Sedangkan dua lokasi lainnya yaitu Tg. Maasin dan Tg. Koyokat yang berada pada habitat dengan substrat dasar yang didominasi pasir, hanya memiliki tingkat kepadatan 0,38 dan 0,87 individu/m². Menurut Gofredo dan Furman (2000), beberapa karang jamur masih bisa ditemukan pada lokasi yang memiliki substrat berpasir, akan tetapi kepadatannya lebih rendah jika dibandingkan dengan lokasi yang didominasi substrat patahan karang. Hal ini dipengaruhi oleh siklus hidup karang jamur yang melekat pada substrat keras pada masa juvenil. Pada saat dewasa, spesies ini akan melepaskan diri dari substrat tersebut. Hoeksema dan Benzoni (2013) menyatakan bahwa ketika juvenil, karang jamur akan melekat pada substrat keras menggunakan tangkai batang karang atau *stalk*. Karang jamur yang baru saja terlepas dari substrat keras, akan memiliki bekas patahan pada bagian bawah polip (Vizel et al. 2009). Sehingga dapat dikatakan bahwa sebagian besar karang jamur dapat ditemukan di daerah yang memiliki substrat patahan karang. Keberadaan karang jamur di substrat berpasir dimungkinkan terjadi ketika karang tersebut terlepas dari substratnya pada masa juvenil (*anthocyanthus*) dan terjatuh pada substrat berpasir. Beberapa penelitian

mengungkapkan bahwa karang jamur dapat bergerak dari satu tempat ke tempat lainnya (Gittenberg et al. 2011). Hal ini bisa menjadi salah satu faktor keberadaan karang jamur di habitat substrat berpasir. Walaupun dalam penelitian Hoeksema dan Bongaerts (2016) mengungkapkan bahwa pergerakan pada karang jamur membutuhkan cukup banyak waktu dan cukup sulit diamati.

Indeks kemerataan jenis (J) berfungsi untuk mendapatkan gambaran sebaran dalam sebuah komunitas (Romimoharto dan Juwana 1999). Stasiun Bajo memiliki indeks kemerataan tertinggi yakni 0,89 yang berarti sebaran spesies karang jamur pada lokasi ini cukup merata, sedangkan pada Pondang memiliki nilai indeks kemerataan terendah (0,81) yang artinya ada kecenderungan adanya dominasi spesies pada lokasi tersebut (*Lythophyllon repanda* dan *Lythophyllon concinna*). Akan tetapi secara umum nilai kemerataan jenis pada semua lokasi penelitian dapat dikatakan cukup merata dan stabil. Arbi (2012) menyatakan bahwa kestabilan suatu komunitas dapat diukur menggunakan nilai indeks kemerataan jenis dimana jika nilainya mendekati angka 1, maka komunitas tersebut dapat dikatakan stabil. Semakin kecil nilai indeks kemerataan jenis mengindikasikan bahwa penyebaran jenis tidak merata.

Secara umum nilai indeks kekayaan jenis (D) karang jamur di Teluk Amurang tergolong rendah yakni berkisar 2,47 – 3,58. Nilai indeks kekayaan jenis dikategorikan tinggi jika nilainya diatas 8,57 dan sebaliknya jika indeks kekayaan jenis di bawah 8,57 maka indeks kekayaan jenis tergolong rendah (Mason et al. 2005). Nilai indeks kekayaan jenis berbanding lurus dengan jumlah spesies pada suatu komunitas. Jika jumlah spesies antara satu komunitas dengan komunitas lainnya sama, maka komunitas yang memiliki tingkat dominasi kecil maka akan memiliki indeks kekayaan jenis lebih tinggi (Krebs 1989).

Frekuensi Kehadiran dan Indeks Kemiripan Jenis

Dari keseluruhan spesies karang jamur yang ditemukan, 7 spesies ditemukan di semua lokasi penelitian (*Sandalolitha robusta*, *Polyphyllia talpina*, *L. repanda*, *L. concinna*, *Herpolitha limax*, *F. fungites* dan *Ctenactis crassa*). Jenis-jenis tersebut sangat mudah ditemukan di perairan Sulawesi Utara khususnya di rata-rata terumbu karang. *Pleuractis gravis* dan *Lobactis scutaria* memiliki frekuensi kehadiran 50 % yang artinya jenis-jenis ini ditemukan pada dua lokasi penelitian. *Pleuractis gravis* memiliki bentuk oval

memanjang dan memiliki *monostomatous*. Berbeda dengan *P. paumotensis*, *P. gravis* memiliki dinding septa yang lebih tebal dan memiliki ukuran 2,5-17,5 cm. Jenis ini ditemukan pada Pondang dan Tg. Koyokat sedangkan *Lobactis scutaria* ditemukan di Pondang dan Tg. Maasin. *L. scutaria* memiliki bentuk oval serta memanjang dengan satu *monostomatous* dengan variasi ukuran 2,5 hingga 18 cm serta dinding septa yang cukup padat dan biasanya berbentuk gelombang. *L. scutaria* merupakan jenis yang unik diantara karang jamur lainnya karena hanya ditemukan pada rata-rata terumbu di perairan yang dangkal seperti yang ditemukan di Papua New Guinea (Claereboudt 1988), Indonesia (Hoeksema 1990), Hawaii (Krupp et al. 1992), and Eilat (Kramarsky-Winter dan Loya 1996). Spesies *Cycloseris sinensis* memiliki frekuensi kehadiran terendah yaitu hanya 25%. Spesies ini hanya ditemukan di satu lokasi penelitian yaitu stasiun Tg. Koyokat. Spesies ini memiliki bentuk bulat dengan diameter berkisar 0,5–8,5 cm serta memiliki *monostomatous* di bagian tengahnya. Spesies ini cukup jarang ditemukan di perairan Sulawesi Utara.

Tinggi rendahnya tingkat kemiripan jenis suatu habitat sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya struktur makrohabitat, komposisi dan kelimpahan spesies serta kondisi ekologis dan oseanografi lokasi tersebut. Kemiripan habitat antara stasiun Pondang dan Bajo yang didominasi substrat patahan karang dengan topografi yang landai merupakan salah satu faktor yang menyebabkan tingginya indeks kemiripan jenis pada lokasi ini (75,1%). Variasi dan kemiripan jenis suatu spesies sangat dipengaruhi oleh kondisi makrohabitat di suatu wilayah (Yusron 2010). Semakin berbeda kondisi habitat dan ekologi maka kemungkinan besar keanekaragaman spesiesnya juga akan berbeda.

Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di 4 stasiun penelitian ditemukan sebanyak 431 individu karang jamur yang terdiri atas 19 spesies dari 11 genus. *Lythophyllon repanda*, *L. concinna* dan *Fungia fungites* merupakan spesies karang jamur yang dominan di perairan Teluk Amurang. Stasiun 1 (Pondang) memiliki kelimpahan karang jamur tertinggi yaitu mencapai 174 individu dengan estimasi tingkat kepadatan 1,74 individu/m². Secara umum keanekaragaman jenis karang jamur di perairan Teluk Amurang berada dalam kategori rendah hingga sedang dengan kisaran nilai indeks keanekaragaman 0,85 - 1,06. Indeks

kemerataan jenis karang jamur tergolong tinggi, yaitu berkisar antara 0,81 – 0,89, sedangkan indeks kekayaan jenis tergolong rendah, berkisar antara 2,47 – 3,58.

Persantunan

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ucu Yanu Arbi M.Si sebagai koordinator kegiatan penelitian DIPA Loka Konservasi Biota Laut LIPI Bitung atas kesempatan yang diberikan untuk bergabung dalam tim, serta rekan-rekan peneliti dan teknisi atas kerja sama yang baik selama penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Arbi, U. Y. 2012. Komunitas moluska di padang lamun pantai Wori, Sulawesi Utara. *Jurnal Bumi Nusantara* 2(1):55-65.
- Brower, J. E. and J. H. Zar. 1977. Field and laboratory method for general ecology. MWC Brawn Company Publishing, IOWA: 194.
- Bos, A. R . 2012. Fishes (Gobiidae and Labridae) associated with the mushroom coral *Heliofungia actiniformis* (Scleractinia: Fungiidae) in the Philippines. *Coral Reefs* 31:133.
- Claereboudt, M. R. 1988. Spatial distribution of fungiid corals population on exposed and sheltered reef slopes in Papua New Guinea. *Proceedings 6th International Coral Reef Symposium of Townsville* 2:653–660.
- Eleftheriou, A. and A. McIntyre. 2005. Methods for the Study of Marine Benthos. Blackwell Science, Oxford.
- Gittenberger, A., B. T. Reijnen and B. W. Hoeksema .2011. A molecularly based phylogeny reconstruction of mushroom corals (Scleractinia: Fungiidae) with taxonomic consequences and evolutionary implications for life history traits. *Contribution To Zoology* 80:107–132.
- Gofredo, S. and N. E. Chadwick-Furman. 2000. Abundance and distribution of mushroom corals (Scleractinia: Fungiidae) on a coral reef at Eilat, Northern Red Sea. *Bulletin Of Marine Science* 6(1):241–254.
- Hermanto, B. 2013a. Keanekaragaman karang jamur (fungiidae) di perairan pulau Siladen , Minahasa Utara. *Jurnal Ilmiah Platax* 1(4):158-166.
- Hermanto, B. 2013b. Struktur komunitas karang jamur (Fungiidae) di perairan Kema , Sulawesi Utara. *Prosiding Seminar Tahunan ke-2 Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. p.73-82.
- Hermanto, B. 2014. Struktur komunitas karang jamur (fungiidae) di perairan pulau Gangga , Sulawesi Utara. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi di Indonesia* 40(2):169-179.
- Hermanto, B. 2015a. Distribusi dan kepadatan karang jamur (fungiidae) di perairan Ternate, Tidore dan sekitarnya. *Jurnal GISIK* 1(2):1-10.
- Hermanto, B. 2015b. Struktur komunitas karang jamur (fungiidae) di perairan Kepulauan Banggai, Sulawesi Tengah. *Jurnal Ilmiah Platax* 3(2):101-111.
- Hoeksema, B. W. 1989. Taxonomy, phylogeny and biogeography of mushroom corals (Scleractinia:Fungiidae). *Zoologische verhandeligen*. Leiden 254:1–295.
- Hoeksema, B. W. 1990. Systematics and ecology of mushroom corals (Scleractinia: Fungiidae). Doctoral dissertation, Leiden University, Leiden, The Netherlands. 471 pp.
- Hoeksema, B. W. 1992. The position of northern New Guinea in the center of marine benthic diversity: a reef coral perspective. *Proceedings 7th International. Coral Reef Symposium of Guam* 2:710–717.
- Hoeksema, B. W., and H. J. M. Fransen. 2011. Space partitioning by symbiotic shrimp species cohabitating in the mushroom coral *Heliofungia actiniformis* at Semporna, eastern Sabah. *Coral Reefs* 30:519.
- Hoeksema, B. W., and J. L. Matthews. 2011. Contrasting bleaching pattern in mushroom coral fragments at west Halmahera, Indonesia. *Coral reefs* 30:95.
- Hoeksema, B. W. 2012. Distribution patterns of mushroom corals (scleractinia: fungiidae) across the Spermonde Shelf, South Sulawesi. *The Raffles Bulletin Of Zoology* 60(1): 183–212.
- Hoeksema, B. W., E. T. Van Der Meij, and H. J. M. Fransen. 2012. Mushroom Coral As a Habitat. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 92(4):647–663.
- Hoeksema, B. W., and N. J. de Voogd. 2012. On the run: free-living mushroom corals avoiding interaction with sponges. *Coral Reefs* 31:455–459.
- Hoeksema, B. W., and F. Benzoni. 2013. Multispecies aggregation of mushroom corals in the Gambier Islan, French Polynesia. *Coral reefs* 32:1041.
- Hoeksema, B. W., and P. Bongaerts. 2016. Mobility and self-righting by a free-living mushroom coral through pulsed inflation. *Marine Biodiversity* 46:521-524.
- Hwai, A. T. S., I. A. Ismail, and Z. Yasin. 2009. Diversity of famili fungiidae in Malaysian

- waters. Seto Marine Biological Laboratory 9:15-24.
- Kaligis dan Ompi. 2016. Penerapan metode monitoring ramah lingkungan "green watch" dan "image analysis" dalam pemanfaatan sumberdaya berkelanjutan di komunitas pesisir Teluk Amurang, Sulawesi Utara. Jurnal Ilmiah Platax 4(2):120-129.
- KLH. 2004. Keputusan menteri negara lingkungan hidup no.51 tahun 2004 tentang baku mutu air laut untuk biota laut. Jakarta. 32 pp.
- Kramarsky-Winter, E., and Y. Loya. 1996. Regeneration versus budding in fungiid corals: a tradeoff. Marine Ecology Progress Series 134:179-185.
- Krebs, O. J. 1989. Ecological methodology. Harper Collin Publishers, Canada. 654 pp.
- Krupp, D. A., P. L. Jokiel and T. S. Chartrand. 1992. Asexual reproduction by the solitary scleractinian coral *Fungia scutaria* on dead parent coralla in Kaneohe Bay, Oahu, Hawaiian islands. Proceedings 7th International Coral Reef Symposium of Guam 1:527-534.
- Laili, C. M. and T. R. Parson. 1995. Biological oceanography : an introduction. Oxford, UK. Butterworth-Heinemann Ltd. p.220-223.
- Mampuk, F., H. Tioho dan J. D. Kusen. 2013. Distribusi vertikal dan kepadatan karang *Fungiidae* di Perairan Malakal. Jurnal Pesisir dan Laut Tropis 1(1):42-47.
- Mason, N. W. H., D. Mouillot, W. G. Lee and J. B. Wilson. 2005. Functional richness, functional evenness and functional divergence: The primary components of functional diversity. Oikos Synthesizing Ecology 111(1):112-118.
- McAleece, N., J. D. G. Gage, P. J. D. Lamshead and G. L. J. Paterson. 1997. Biodiversity professional statistics analysis software.
- Misra, R. 1985. Ecological workbook. Oxford & IBM Publishing Company, New Delhi. 224 pp.
- Nontji, A. 1987. Laut nusantara. Penerbit Djambatan. Jakarta. 386 pp.
- Putchim L., S. Chavanich and V. Viyakarn. 2002. Species diversity of mushroom corals (Family *Fungiidae*) in the Inner Gulf of Thailand. The Natural History Journal of Chulalongkorn University 2(2):47-49.
- Richmond, R. H. 1997. Reproduction and recruitment in corals: critical links in the persistence of reefs. Life And Death of Coral Reefs, Chapman and Hall. p.175-197.
- Salm, R. V. and J. R. Clark. 1989. Marine and coastal protected areas. A Guide For Planner And Managers. IUCN. 302 pp.
- Souhoka J. 2016. Struktur komunitas karang jamur (*Fungiidae*) di perairan Pulau Haruku, Kabupaten Maluku Tengah. Biota 1(2):51-61.
- Stella, J. S., G. P. Jones and M. S. Pratchett. 2010. Variation in the structure of epifaunal invertebrates assemblages among coral hosts. Coral reefs 29 :57-973.
- Suharsono. 2008. Jenis-jenis karang di Indonesia. Pusat Penelitian Oseanografi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. COREMAP PROGRAM, Jakarta. 372 pp.
- Sukarno, M. Hutomo, M. K. Moosa dan P. Darsono. 1981. Terumbu karang di Indonesia. sumberdaya, permasalahan dan pengelolaannya. Proyek Penelitian Potensi Sumberdaya Alam Indonesia. Lembaga Oseanologi Nasional, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta. 112 pp.
- Suraji, N. Rasyid, A. S. Kenyo, A. R. Jannah, D. R. Wulandari, M. Saefudin, M. Ashari, R. Widiastutik, T. Kuhaja, E. Juliyanto, Y. A. Afandi, B. Wiyono, H. Syafrie dan S. N. Handayani. 2015. Profil kawasan konservasi provinsi Sulawesi Utara. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Kementerian Kelautan dan Perikanan. 31 pp.
- Veron, J. E. N. 1986. Coral of Australian and Indo-Pacific. University of Hawaii Press. Honolulu. 644 pp.
- Vizel, M., E. Kramarsky-Winter and Y. Loya. 2009. Mushroom coral regeneration from a detached stalk. Coral reefs 28:929.
- Yamashiro, H. and K. Yamazato. 1996. Morphological studies of the soft tissues involved in skeletal dissolution in the coral *Fungia fungites*. Coral Reefs 15:177-180.
- Yusron, E. 2010. Keanekaragaman jenis ophiuroidea (bintang mengular) di perairan Wori, Minahasa Utara, Sulawesi Utara. Makara Journal of Sains 14:75-78