



OSEANOLOGI DAN LIMNOLOGI DI INDONESIA

Print ISSN: 0125-9830 Online ISSN: 2477-328X

Nomor Akreditasi: 712/AU3/P2MI – LIPI/10/2015

<http://jurnal-oldi.or.id>



Moluska di Pulau Kabaena, Muna, dan Buton, Sulawesi Tenggara

Molluscs in Kabaena, Muna, and Buton Islands, Southeast Sulawesi

Hendrik A.W. Cappenberg

Pusat Penelitian Oseanografi LIPI

Email: hendrik_awc@yahoo.com

Submitted 7 March 2016. Reviewed 22 June 2016. Accepted 21 July 2016.

Abstrak

Pulau Kabaena, Muna, dan Buton di perairan Sulawesi Tenggara memiliki daerah rata-rata terumbu (*reef flat*) yang cukup luas dan kaya akan biota laut, termasuk moluska. Untuk mengetahui kondisi komunitas moluska di perairan tersebut, dilakukan penelitian pada bulan Mei 2006 di lima lokasi, yaitu di Pulau Kabaena (2 stasiun), Pulau Muna (1 stasiun), dan Pulau Buton (2 stasiun). Metode yang digunakan ialah metode transek kuadrat mulai dari tepi pantai tegak lurus ke arah laut (tubir). Dari penelitian ini didapat 74 spesies moluska yang terdiri dari 49 spesies dari kelas Gastropoda dan 25 spesies dari kelas Bivalvia. *Polinices tumidus*, *Engina alveolata*, *Vexillum* sp., dan *Morula margariticola* dari kelas Gastropoda serta *Gafrarium tumidum*, *Tellina* sp.1, dan *Barbatia decussata* dari kelas Bivalvia adalah moluska yang memiliki penyebaran relatif luas. Kepadatan moluska tertinggi terdapat di Teluk Kalibungu (19,2 individu/m²) dan yang terendah di Lakeba (3,5 individu/m²). *Haelicus variegatus* merupakan spesies yang mendominasi substrat pasir di Teluk Kalibungu. Moluska yang ditemukan dalam penelitian ini adalah spesies yang umum tersebar di perairan tropis. Nilai indeks keanekaragaman spesies (H') berkisar 1,54–2,88. Nilai ini menunjukkan keanekaragaman spesies moluska dalam kondisi sedang. Indeks kemerataan spesies (J') berkisar 0,56–0,92 dan nilai indeks dominasi spesies (C) berkisar 0,08–0,40. Kedua nilai tersebut menunjukkan bahwa komunitas moluska di setiap lokasi penelitian berada dalam kondisi yang cukup baik.

Kata kunci: moluska, Gastropoda, Bivalvia, komunitas, Sulawesi Tenggara.

Abstract

Kabaena, Muna, and Buton islands in Southeast Sulawesi waters have quite wide reef flats and rich in marine life, including molluscs. To determine the condition of mollusc communities in these waters, a study was conducted in May 2006 in five locations, namely Kabaena Island (2 stations), Muna Island (1 station), and Buton Island (2 stations). The method used was transect squares starting from the beachfront perpendicular to the direction of the sea (the edge). From this study, 74 species of molluscs were obtained that consisted of 49 species of the class Gastropoda and 25 species of the class Bivalvia. *Polinices tumidus*, *Engina alveolata*, *Vexillum* sp., and *Morula margariticola* of the class Gastropoda and *Gafrarium tumidum*, *Tellina* sp.1, and *Barbatia decussata* of the class Bivalvia were molluscs that had a relatively wide distribution. The highest mollusc density was found in Kalibungu Bay (19.2 individuals/m²) and the lowest was in Lakeba (3.5 individuals/m²). *Haelicus variegatus* was a species that dominated the sand substrate in

Kalimbugu Bay. The molluscs found in this study were common species in tropical waters. The value of species diversity index (H') ranged from 1.54 to 2.88. This value indicated the diversity of mollusc species was of moderate condition. Evenness index (J') ranged from 0.56 to 0.92 and dominance index (C) ranged from 0.08 to 0.40. Both values showed that the mollusc communities in each study site were in a good condition.

Keywords: molluscs, Gastropoda, Bivalvia, community, Southeast Sulawesi.

Pendahuluan

Moluska merupakan salah satu biota laut yang mempunyai keanekaragaman jenis yang tinggi dan memiliki peran cukup penting dalam suatu ekosistem sebagai komponen dalam rantai makanan, baik sebagai pemangsa (predator), maupun menjadi mangsa. Dengan cara hidupnya yang menempel, membenamkan diri atau menetap dalam substrat, maka kehadiran dan distribusi moluska sangat dipengaruhi oleh perubahan yang terjadi dalam ekosistem lingkungan (Fadillah, 2006; Hartoni & Agussalim, 2013). Berdasarkan cara hidupnya, moluska sering dipakai sebagai indikator dalam menentukan tingkat pencemaran suatu perairan (Rachmawaty, 2011).

Salah satu bagian dari ekosistem pesisir dan laut adalah daerah pasang surut (intertidal). Zona intertidal merupakan daerah yang paling sempit dibandingkan zona laut yang lain (Nybakken, 1992), terletak antara pasang tertinggi dan surut terendah. Semakin landai suatu pantai, maka zona intertidalnya semakin luas. Sebaliknya, semakin terjal pantai maka zona intertidalnya semakin sempit. Dalam zona ini secara periodik terjadi perubahan suhu yang cukup ekstrem akibat proses pasang surut. Dengan kondisi seperti ini, maka hanya biota yang mampu beradaptasi dengan lingkungan tersebut dapat bertahan hidup dan berkembang biak. Pada saat surut, moluska akan membenamkan dirinya dalam substrat pasir atau lumpur, menutup rapat operkulum, atau berlindung di balik daun lamun, bakau atau karang, sehingga tidak kehilangan air dan dapat bertahan hidup.

Berbagai penelitian tentang moluska di perairan pantai sudah banyak dilakukan di Indonesia (Cappenberg, 2006; Dibyowati, 2009; Islami & Mudjiono, 2009; Mudjiono, 2009; Arbi, 2010; Istiqlal et al., 2013), sehingga keberadaan spesies tertentu dan struktur komunitas moluska di sebagian wilayah pantai sudah dapat diketahui dengan pasti, namun di beberapa daerah lain struktur komunitas moluska masih belum banyak diketahui.

Provinsi Sulawesi Tenggara memiliki banyak pulau yang tersebar dari utara hingga selatan. Beberapa pulau besar yang terletak cukup berdekatan dengan daratan utama adalah Pulau Kabaena, Pulau Muna, dan Pulau Buton. Selain memiliki sumber daya perikanan yang sangat potensial, ketiga pulau ini juga kaya akan bahan tambang seperti nikel yang terdapat di Pulau Kabaena, aspal dan batu marmer yang tersebar di Pulau Muna dan Pulau Buton. Di sepanjang pesisir pantai lokasi pengamatan tumbuh vegetasi bakau dengan kondisi yang masih baik dan didominasi oleh *Rhizophora apiculata* (Tarigan, 2008). Di bagian tengah rata-rata pasang surut tumbuh lamun dan alga dengan persentase tutupan yang bervariasi. Berdasarkan kerapatan, tutupan, dan biomasnya, keberadaan lamun di perairan ketiga pulau tersebut berada dalam kondisi cukup baik. Bakau, lamun, dan karang, selain memiliki nilai ekologis yang cukup penting, juga memiliki peran fisik yang cukup besar untuk melindungi daerah pantai dari abrasi akibat ombak besar atau badai/tsunami.

Perairan Sulawesi Tenggara dan sekitarnya dipengaruhi oleh massa air Laut Banda dan Laut Flores, sehingga faktor fisik maupun kimia perairan yang ada sangat terkait dengan karakteristik massa air Laut Banda (Simbolon & Tadjuddin, 2008). Hal ini sangat memengaruhi keberadaan biota laut termasuk moluska di pesisir pantai Pulau Kabaena, Pulau Muna, dan Pulau Buton. Keberadaan moluska di ketiga pulau tersebut belum pernah diteliti sebelumnya, sehingga informasi tentang kondisi moluska belum ada. Berdasarkan hal tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi jenis, kepadatan, dan keanekaragaman moluska di daerah intertidal, serta keberadaan berbagai spesies moluska di lokasi tersebut.

Metodologi

Penelitian dilakukan di lima lokasi yaitu Teluk Kalimbugu dan Teluk Pising di Pulau Kabaena, Teluk Lasongko di Pulau Muna, serta

Labuhan Belanda dan Lakeba di Pulau Buton, pada bulan Mei 2006 (Gambar 1). Pengambilan sampel moluska secara kuantitatif dilakukan dengan menggunakan metode transek kuadrat (Loya, 1978; Heryanto et al., 2006). Tali transek ditarik tegak lurus garis pantai sepanjang 100 m yang dimulai dari tepi pantai ke arah tubir saat air surut. Plot pengambilan sampel moluska menggunakan kerangka aluminium berukuran 1 x 1 m² yang dilakukan setiap jarak 10 m di sepanjang garis transek. Moluska yang ditemukan dalam kuadrat tersebut dicatat jumlahnya. Tipe substrat di setiap lokasi pengamatan dicatat untuk memberi gambaran zonasi fauna tersebut. Identifikasi spesies moluska dilakukan dengan merujuk pada Abbott & Dance (1990), Poutiers (1998), dan Dharma (2005).

Penghitungan nilai-nilai struktur komunitas seperti indeks keanekaragaman spesies (H'), indeks kemerataan spesies (J'), dan indeks dominasi (C) dilakukan berdasarkan Odum (1971), sebagai berikut :

Indeks Shannon atau keanekaragaman spesies:

$$H' = \sum (ni/N) \ln (ni/N)$$

Keterangan :

ni = jumlah individu setiap spesies

N = jumlah total individu semua spesies

Indeks Evenness (J') atau kemerataan spesies:

$$J' = H' / \ln S$$

Keterangan :

H' = indeks keanekaragaman spesies

S = jumlah spesies

Indeks Dominasi spesies (C):

$$C = \sum (ni/N)^2$$

Keterangan :

ni = jumlah individu tiap spesies

N = jumlah total individu semua spesies

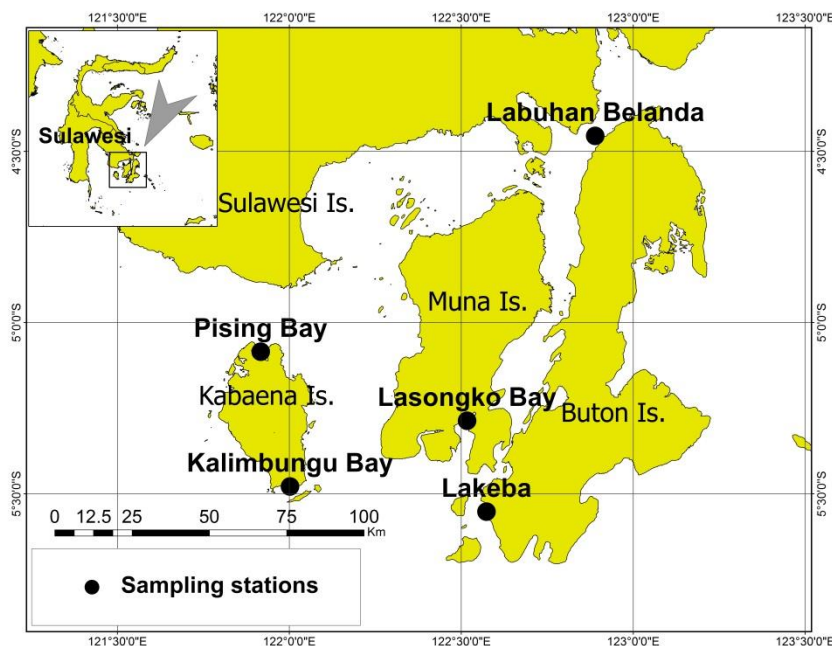
Nilai kepadatan jenis dihitung menurut Misra *in* Hermanto (2014) sebagai berikut:

$$\text{Kepadatan jenis} = \frac{\text{Jumlah total individu tiap spesies}}{\text{Luas total}}$$

Hasil

Karakteristik Habitat

Kondisi substrat di empat lokasi pengamatan, yakni Teluk Kalimbungu, Teluk Pising, Teluk Lasongko, dan Labuhan Belanda umumnya didominasi oleh substrat pasir-lumpur di bagian tepi pantai, diikuti pasir kasar, pecahan moluska, dan patahan (fragmen) karang. Keempat lokasi ini terletak di dalam teluk dan memiliki perairan yang relatif tenang. Sebaliknya, Lakeba yang terletak di bagian barat daya Pulau Buton memiliki substrat pasir, pasir kasar, dan karang mati. Profil daerah pantai (intertidal) di kelima lokasi pengamatan cukup landai dengan panjang rata-rata terumbu (*reef flat*) bervariasi.



Gambar 1. Stasiun penelitian di Pulau Kabaena, Pulau Muna, dan Pulau Buton, Sulawesi Tenggara.
Figure 1. Research stations in Kabaena, Muna, and Buton Islands, Southeast Sulawesi.

Lakeba memiliki rata-rata terumbu yang paling pendek /sempit (± 100 m) dibandingkan dengan lokasi lain (>250 m). Daerah tepi pantai di Teluk Kalibungu, Teluk Pising, Teluk Lasongko, dan Labuhan Belanda, ditumbuhi vegetasi bakau dalam kondisi baik. Umumnya lokasi-lokasi yang terletak di bagian utara ketiga pulau ini memiliki vegetasi bakau yang lebih lebat dibandingkan di bagian selatan. Di depan vegetasi bakau ke arah laut (*reef slope*), ditemukan tumbuhan lamun yang didominasi oleh *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichi*, dan *Cymodocea rotundata*. Distribusi ketiga spesies lamun tersebut cukup merata di semua lokasi dengan persentase tutupan yang bervariasi dan masuk dalam tipe campuran (*mixed vegetation*). Persentase tutupan lamun di kelima lokasi transek berkisar 40–100% dengan rata-rata 60%. Persentase tutupan lamun tertinggi terdapat di Teluk Kalibungu (80%) dan yang terendah di Teluk Lasongko dan Labuhan Belanda, masing-masing 50%. Hampir sepanjang perairan pantai ketiga pulau ini merupakan tempat budi daya rumput laut spesies *Euchuma cottoni* (Kadi, 2007).

Kondisi Komunitas Moluska

Transek dan identifikasi moluska di lima lokasi penelitian menemukan 74 spesies yang mewakili 55 genus dan 37 famili yang terbagi dalam dua kelas, yakni kelas Gastropoda (25 famili) dan Bivalvia (12 famili) (Tabel 1). Dari lima lokasi pengamatan, Teluk Lasongko memiliki jumlah spesies moluska terbanyak, yakni 37 spesies yang termasuk dalam 30 genus. Kehadiran spesies dari kelas Gastropoda adalah yang terbanyak, yaitu 23 spesies, sedangkan kelas Bivalvia 14 spesies. Jumlah spesies terendah terdapat di Lakeba, yakni 11 spesies yang termasuk dalam 9 genus. Di lokasi ini Gastropoda juga memiliki jumlah spesies yang lebih tinggi (7 spesies) daripada Bivalvia (4 spesies). Kehadiran kelas Bivalvia dengan jumlah spesies yang relatif tinggi hanya terdapat di Teluk Lasongko (13 spesies), dan yang terendah terdapat di Lakeba dan Labuhan Belanda, masing-masing 4 spesies. Bila dilihat dari famili yang ditemukan, Nassariidae dari kelas Gastropoda memiliki jumlah spesies terbanyak, yaitu 8 spesies, sedangkan famili lain di bawah 6 spesies (Tabel 1).

Table 1. Spesies moluska yang ditemukan di setiap stasiun penelitian.

Table 1. Species of molluscs found in each research station.

No.	Family/species	Station					Total number
		Tl. Ka	Tl. Ps	Tl. La	Lb	Lb. Bl	
A. Class Gastropoda							
I	Achitectonicidae						
1	<i>Haelicus variegatus</i>	119	0	0	0	0	119
2	<i>Engina alveolata</i>	1	0	18	0	3	22
II	Buccinidae						
3	<i>Engina zonalis</i>	0	0	0	0	2	2
III	Bullidae						
4	<i>Alys cylindrica</i>	0	0	1	1	0	2
5	<i>Pupa</i> sp.	0	0	0	0	1	1
IV	Cerithidae						
6	<i>Cerithium coralium</i>	0	0	39	0	0	39
7	<i>Clypeomorus moniliferus</i>	0	5	0	0	0	5
8	<i>Rhinoclavis vertagus</i>	0	4	24	0	0	28
V	Conidae						
9	<i>Conus coronatus</i>	0	0	0	2	0	2
VI	Costellariidae						
10	<i>Vexillum acuminatum</i>	0	0	0	0	1	1

11	<i>Vexillum plicarium</i>	0	0	0	2	0	2
12	<i>Vexillum rugosum</i>	0	0	2	0	0	2
13	<i>Vexillum virgo</i>	0	0	0	0	4	4
14	<i>Vexillum</i> sp.	1	7	0	0	1	9
<hr/>							
VII	Cylostrematidae						
15	<i>Liotina</i> sp.	0	0	1	0	0	1
<hr/>							
VIII	Cymatidae						
16	<i>Cymatium</i> sp.	0	0	1	0	0	1
<hr/>							
IX	Cypraeidae						
17	<i>Cypraea annulus</i>	0	0	1	0	0	1
18	<i>Cypraea cylindrica</i>	0	0	2	0	0	2
<hr/>							
X	Muricidae						
19	<i>Chicoreus cicoreum</i>	0	1	0	0	0	1
20	<i>Morula granulata</i>	0	0	0	0	6	6
21	<i>Morula margariticola</i>	0	4	3	0	1	8
<hr/>							
XI	Nassariidae						
22	<i>Herba corticata</i>	0	5	0	0	0	5
23	<i>Nassarius albescens</i>	0	0	2	3	0	5
24	<i>Nassarius coronatus</i>	0	0	1	0	0	1
25	<i>Nassarius globosus</i>	17	0	0	0	0	17
26	<i>Nassarius limnaeiformis</i>	0	0	0	0	3	3
27	<i>Nassarius olivaceus</i>	0	0	0	2	0	2
28	<i>Nassarius pullus</i>	0	0	0	0	12	12
29	<i>Nassarius reevanus</i>	0	0	0	0	5	5
<hr/>							
XII	Naticidae						
30	<i>Natica fuscata</i>	0	0	1	0	0	1
31	<i>Natica sertata</i>	0	0	6	0	2	8
32	<i>Polinices tumidus</i>	2	1	2	2	0	7
<hr/>							
XIII	Neritidae						
33	<i>Nerita albicila</i>	0	1	0	0	0	1
34	<i>Smaragdia rengiana</i>	0	2	0	0	0	2
<hr/>							
XIV	Olividae						
35	<i>Oliva oliva</i>	0	0	0	0	4	4
<hr/>							
XV	Potamididae						
36	<i>Terebralia sulcata</i>	0	0	0	0	3	3
<hr/>							
XVI	Patellidae						
37	<i>Patella flexuosa</i>	0	0	1	0	0	1
<hr/>							
XVII	Phasianellidae						
38	<i>Phasianella aethiopica</i>	0	0	1	0	0	1
<hr/>							
XVIII	Pyramidellidae						
39	<i>Otopleura auriscati</i>	0	0	0	0	1	1

Cappenberg

40	<i>Milda ventricosa</i>	0	0	2	0	0	2
XIX	Pyrenidae						
41	<i>Pyrene ocellata</i>	0	0	0	0	2	2
42	<i>Pyrenen versicolor</i>	0	0	10	0	0	10
XX	Strombidae						
43	<i>Strombus urceus</i>	0	2	2	0	0	4
XXI	Terebridae						
44	<i>Hastula sp.</i>	0	0	0	0	2	2
XXII	Trochidae						
45	<i>Euchelus atratus</i>	0	0	4	1	0	5
46	<i>Tectus fenestratus</i>	0	0	1	0	0	1
XXIII	Turbinellidae						
47	<i>Vasum turbinellum</i>	0	0	1	0	0	1
XXIV	Turbinidae						
48	<i>Turbo brunneus</i>	0	2	0	0	0	2
XXV	Turridae						
49	<i>Lophiotoma indica</i>	2	0	0	0	0	2
B. Class Bivalvia							
XXVI	Arcidae						
50	<i>Arca sp.</i>	0	3	0	0	0	3
51	<i>Barbatia decussata</i>	0	1	2	0	1	4
XXVII	Cardiidae						
52	<i>Cardita variegata</i>	0	0	0	3	0	3
53	<i>Fragum unedo</i>	0	1	1	0	0	2
54	<i>Trachycardium rugosum</i>	0	0	2	0	0	2
XXVIII	Chamidae						
55	<i>Chama sp.</i>	0	0	2	0	0	2
XXIX	Isognomonidae						
56	<i>Isognomon isognomum</i>	0	0	1	0	0	1
XXX	Lucinidae						
57	<i>Anodontia edentula</i>	6	1	0	0	0	7
XXXI	Mactridae						
58	<i>Mactra grandis</i>	1	0	0	0	0	1
59	<i>Mactra violacea</i>	3	0	0	0	0	3
XXXII	Malleidae						
60	<i>Malleus malleus</i>	0	0	3	0	0	3
61	<i>Vulsella vulsella</i>	0	0	3	0	0	3
XXXIII	Messodesmatidae						
62	<i>Atactodea striata</i>	12	0	0	7	0	19
63	<i>Davila plana</i>	0	0	0	5	0	5

XXXIV Mytilidae							
64	<i>Modiolus micropterus</i>	0	3	10	0	0	13
65	<i>Modiolus modiolus</i>	0	0	3	0	0	3
66	<i>Septifer bilocularis</i>	0	0	8	7	0	15
XXXV Pinnidae							
67	<i>Atrina vexillum</i>	0	0	2	0	0	2
XXXVI Telinidae							
68	<i>Telina staurella</i>	1	0	0	0	3	4
69	<i>Tellina</i> sp.1	8	7	0	0	3	18
70	<i>Tellina</i> sp.2	10	3	0	0	0	13
XXXVII Veneridae							
71	<i>Anomalocardia</i> sp.	5	0	1	0	0	6
72	<i>Dosinia</i> sp.	2	0	0	0	0	2
73	<i>Gafrarium tumidum</i>	2	8	3	0	3	16
74	<i>Pitar manilae</i>	0	0	3	0	0	3
Number of individuals		192	61	170	35	63	521
Number of species		16	19	37	11	21	

Remarks : Tl. Ka = Teluk Kalibungu Tl. Ps = Teluk Pising, Tl. La = Teluk Lasongko
 Lb = Lakeba, Lb. Bl = Labuhan Belanda

Keanekaragaman, Kemerataan, dan Dominasi Spesies

Nilai indeks keanekaragaman spesies yang diperoleh di lima lokasi pengamatan berkisar 1,54–2,88. Nilai indeks keanekaragaman tertinggi terdapat di Teluk Lasongko, yakni 2,88 yang diikuti Labuhan Belanda 2,79, sedangkan nilai terendah terdapat di Teluk Kalibungu (1,54). Nilai indeks kemerataan spesies (J') di masing-masing lokasi berkisar 0,56–0,92. Nilai kemerataan tertinggi terdapat di Teluk Pising, Lakeba, dan Labuhan Belanda, masing-masing sebesar 0,92 dan diikuti Teluk Lasongko (0,80). Nilai dominasi spesies (C) umumnya berada dalam kondisi rendah yang berkisar 0,08–0,13 (Tabel 2).

Kepadatan dan Frekuensi Kehadiran Moluska

Kepadatan tertinggi ditemukan di Teluk Kalibungu (19,2 individu/m²), diikuti Teluk Lasongko sebesar 17,0 individu/m², sedangkan kepadatan terendah terdapat di Lakeba (3,5 individu/m²) (Gambar 2). Kepadatan individu moluska yang terdapat di setiap lokasi memiliki nilai frekuensi kehadiran yang sangat bervariasi, yaitu berkisar 20–80%, dan hanya *Polinices tumidus* dari famili Naticidae (kelas Gastropoda)

dan *Gafrarium pectinatum* dari famili Veneridae (kelas Bivalvia) yang memiliki sebaran yang cukup luas (80%) dan hampir ditemukan di semua lokasi pengamatan.

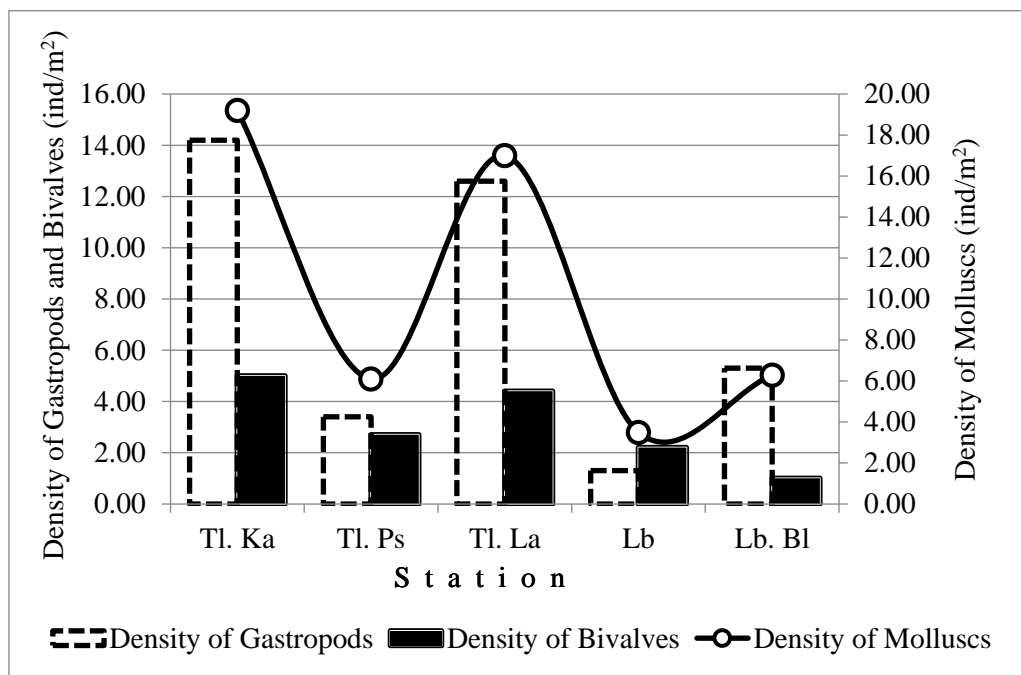
Pembahasan

Dari jumlah total spesies moluska yang ditemukan (74 spesies), famili Nassariidae memiliki jumlah spesies terbanyak (8 spesies) dibandingkan famili yang lain. Spesies dari famili Nassariidae mampu menempati berbagai tipe substrat seperti lumpur, pasir, dan batuan. Komposisi spesies yang tinggi dari famili Nassariidae juga didapatkan oleh Mudjiono et al. (1994) di muara Sungai Angke, Teluk Jakarta. Cappenberg (2006) di perairan Kepulauan Derawan, Kalimantan Timur, menemukan famili Nassariidae dalam jumlah spesies yang cukup beragam pada substrat pasir hingga pasir kasar dan patahan karang mati. Dalam penelitian di zona intertidal Teluk Ambon, Islami & Mudjiono (2009) juga mendapatkan famili Nassariidae pada berbagai tipe substrat seperti lumpur, pasir, dan batuan dengan jumlah individu yang berlimpah.

Table 2. Indeks keanekaragaman (H'), kemerataan (J'), dan dominasi spesies (C) moluska di setiap stasiun penelitian.

Table 2. Indexes of diversity (H'), evenness (J'), and species dominance (C) of molluscs community in each research station.

Research station	S	N	H'	J'	C
Teluk Kalimbugu (Tl. Ka)	15	192	1.54	0.56	0.40
Teluk Pising (Tl. Ps)	19	61	2.72	0.92	0.08
Teluk Lasongko (Tl. La)	37	170	2.88	0.80	0.10
Labuhan Belanda (Lb. Bl)	21	63	2.79	0.92	0.13
Lakeba (Lb)	11	35	2.20	0.92	0.08



Gambar 2. Perbandingan jumlah spesies moluska di masing-masing stasiun penelitian.
Figure 2. Comparison of the number of molluscs in each research station.

Semua hasil penelitian tersebut mendukung pernyataan Poutiers (1998) bahwa famili Nassariidae merupakan pemakan bangkai yang dapat hidup pada tipe substrat lunak atau lumpur hingga lingkungan perairan payau di daerah intertidal dan sublittoral.

Jumlah spesies moluska yang ditemukan dalam pengamatan ini termasuk tinggi bila dibandingkan dengan hasil penelitian Yulianto & Dody (2001) di Teluk Santong, Pulau Sumbawa, Nusa Tenggara Barat, yang menemukan 22 spesies. Pelu (2001) menemukan 56 spesies di daerah padang lamun di Teluk Saleh, Pulau Sumbawa, Nusa Tenggara Barat. Cappenberg (2002) menemukan 73 spesies dalam penelitian di rataan terumbu yang ditutupi lamun di Teluk

Kuandang, Tanjung Tungkup, Pulau Paniki, Pulau Tagulandang, dan Pulau Pasige, Sulawesi Utara, sedangkan Mudjiono (2002) menemukan 76 spesies di Kepulauan Derawan, Kalimantan Timur, dan 83 spesies di perairan Kepulauan Natuna, Kepulauan Riau, pada tahun 2009. Cappenberg & Panggabean (2005) menemukan 23 spesies di zona intertidal Kepulauan Seribu, Teluk Jakarta. Cappenberg et al. (2006) menemukan 35 spesies di zona padang lamun dan bakau di Teluk Gilimanuk, Bali. Dibyowati (2009) menemukan 34 spesies di padang lamun pantai Carita, Banten. Arbi (2010) menemukan 92 spesies di pesisir barat Selat Lembeh, Sulawesi Utara, dan Istiqlal et al. (2013) menemukan 31 spesies di padang lamun pantai Merta, Bali.

Hasil analisis nilai kepadatan moluska menunjukkan bahwa kelas Gastropoda memiliki kontribusi yang sangat besar terhadap kepadatan individu yang ditemukan di hampir semua lokasi pengamatan dibandingkan kelas Bivalvia. Di Teluk Kalibungu kepadatan moluska sangat dipengaruhi oleh kehadiran *Haelicus variegatus* (11,9 individu/m²), sedangkan di Lasongko kepadatan moluska dipengaruhi oleh kehadiran *Engina zonalis*, *Cerithium coralium*, dan *Rhinoclavis vertagus*. Ketiga spesies ini hadir dengan kepadatan sebesar 8,1 individu/m² atau sebesar 48% dari total moluska di lokasi tersebut. Kontribusi terbesar dari kelas Bivalvia terhadap kepadatan moluska hanya ditemukan di Lakeba. Spesies dari kelas Bivalvia yang cukup menonjol di lokasi ini diwakili oleh famili Cardiidae, Mesodesmatidae, dan Mytilidae yang menyukai mikrohabitat pasir dan substrat keras. Poutiers (1998) menyatakan bahwa spesies-spesies dari famili Mytilidae selalu hidup berkoloni dan menempel di substrat keras seperti karang/batu dengan menggunakan byssus yang telah berkembang dengan baik. Spesies ini juga merupakan kompetitor ruang yang dominan di pantai terbuka (Dayton *in* Nybakken, 1992).

Merujuk pada kriteria kepadatan populasi menurut Warwick & Davies (1977) yang menyatakan bahwa kepadatan berada dalam kategori langka (*rare*) jika hanya ditemukan 1 individu makrobentos, kategori sering (*frequent*) jika ditemukan sebanyak 2–10 individu, kategori umum (*common*), jika ditemukan sebanyak 11–100 individu, dan kategori berlimpah (*abundant*) jika ditemukan lebih dari 100 individu. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa nilai kepadatan individu moluska yang ditemukan di masing-masing lokasi di perairan pantai Pulau Kabaena, Pulau Muna, dan Pulau Buton berada dalam kategori sering hingga umum.

Jumlah individu dan spesies moluska dari kelas Gastropoda yang tinggi yang ditemukan di semua lokasi, selain disebabkan oleh jumlah spesies dan famili Gastropoda yang lebih banyak di alam dibandingkan kelas Bivalvia, kelas ini juga memiliki kemampuan bergerak (*mobile*) di berbagai tipe substrat untuk mendapatkan makanan dan merupakan salah satu faktor yang cukup menentukan untuk bertahan hidup dibandingkan kelas Bivalvia yang hanya hidup menempel atau membenamkan diri dalam substrat. Barnes (1987) menyatakan bahwa kelas Gastropoda merupakan kelompok yang paling sukses karena mampu bertahan hidup di berbagai variasi tipe habitat.

Kelas Bivalvia hidup menempel atau membenamkan diri dalam substrat (*sessile*), sehingga tipe substrat merupakan faktor yang sangat penting bagi kelangsungan hidupnya. Dari cara makannya, Bivalvia mendapatkan makanan dengan cara menyaring dari dalam air atau substrat lunak (*filter feeder*). Lakeba dan Labuhan Belanda memiliki substrat yang didominasi oleh pasir dan pasir kasar, sehingga spesies Bivalvia relatif sedikit ditemukan. Substrat pasir kasar atau kerikil tidak dapat menyimpan air dengan baik karena butiran penyusun sedimen yang besar, sehingga pada saat surut, air dengan mudah keluar dari dalam sedimen. Sebaliknya, substrat pasir halus atau lumpur memiliki butiran yang sangat kecil dan dengan gaya kapilernya mampu menahan air keluar dari dalam sedimen pada saat surut (Nybakken, 1992). Kondisi seperti ini menyebabkan banyak spesies moluska dari kelas Bivalvia yang ditemukan hidup di substrat lunak. Nybakken (1992) menyatakan bahwa ketersediaan makanan dan bahan organik lebih banyak ditemukan di pantai dengan substrat lumpur daripada pasir.

Berdasarkan nilai frekuensi kehadiran yang didapat, hanya *Polinices tumidus* dari famili Naticidae dan *Gafrarium tumidum* dari famili Veneriidae yang memiliki nilai frekuensi kehadiran tinggi, masing-masing sebesar 80%. Artinya, kedua spesies tersebut memiliki sebaran yang cukup luas, yaitu ditemukan di empat dari lima lokasi pengamatan. *Polinices tumidus* ditemukan hidup di zona tepi pantai dengan substrat dasar yang didominasi oleh pasir lumpur yang ditumbuhi *Thalassia* sp. dan *Enhalus* sp. Famili Naticidae hidup di substrat yang didominasi oleh pasir dan lumpur, yang digunakan untuk membantu mengeraskan telur yang berbentuk seperti pita (Poutiers, 1998). Sama seperti *Polinices tumidus*, *Gafrarium tumidum* juga ditemukan di daerah tepi pantai yang berdekatan dengan vegetasi bakau dan tumbuhan lamun yang ber substrat pasir lumpur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Poutiers (1998) bahwa *Gafrarium tumidum* hidup di substrat pasir lumpur di daerah pasang surut (intertidal) dan perairan dangkal hingga kedalaman 20 m. Hanya ditemukan lima spesies yang memiliki nilai frekuensi kehadiran sebesar 60%, yakni *Engina alveolata*, *Vexillum* sp., *Morula margaritcola* dari kelas Gastropoda serta *Barbatia decussata* dan *Tellina* sp.1 dari kelas Bivalvia, sedangkan 67 spesies lain memiliki nilai frekuensi kehadiran yang kurang dari 50%. Semua fauna moluska yang ditemukan dalam pengamatan ini adalah

spesies-spesies yang umum hidup di perairan tropis.

Bila merujuk pada kriteria Daget (1976) yang menyatakan bahwa jika nilai H' berada antara 2 dan 3, maka keanekaragaman spesies berada dalam kondisi sedang. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa nilai indeks keanekaragaman spesies (H') moluska saat pengamatan berada dalam kondisi sedang. Hanya Teluk Kalibungu yang memiliki nilai keanekaragaman spesies yang rendah (Tabel 2). Nilai yang rendah ini bukan disebabkan oleh spesies moluska yang ditemukan sedikit, tetapi disebabkan oleh hadirnya *Haelicus variegatus* dalam jumlah individu yang sangat dominan, yakni sebesar 62% dari jumlah total individu moluska di lokasi tersebut. Spesies ini selalu hidup berkoloni dalam jumlah individu yang berlimpah di substrat pasir. Menurut Nybakken (1992), tipe substrat berpasir-lumpur akan memudahkan moluska untuk mendapatkan suplai nutrisi dan air yang diperlukan untuk kelangsungan hidupnya. Adanya pemusatan individu pada spesies tertentu juga diikuti dengan nilai pemerataan spesies yang rendah (J'), yang dicatat sebesar 0,56 (Tabel 2). Nilai ini menunjukkan bahwa komunitas moluska berada dalam kondisi labil, artinya spesies moluska yang ditemukan di lokasi tersebut memiliki jumlah individu yang tidak proporsional. Kondisi ini ditunjukkan dengan nilai dominasi spesies (C) yang tinggi, yaitu 0,40 (Tabel 2). Odum (1971) menyatakan bahwa nilai indeks keanekaragaman dan pemerataan spesies yang rendah menunjukkan ada konsentrasi atau pemusatan individu pada spesies tertentu. Dalam hal ini, *Haelicus variegatus* merupakan spesies yang mendominasi substrat pasir di Kalibungu.

Nilai pemerataan spesies (J') yang tinggi di empat lokasi yang hampir mendekati 1 (Tabel 2), mengindikasikan bahwa spesies moluska yang terdapat di setiap lokasi pengamatan memiliki jumlah individu yang cukup berimbang dan berada dalam komunitas yang stabil. Kondisi ini juga menggambarkan bahwa tidak ada kompetisi yang berarti di antara spesies moluska untuk mendapatkan makanan dan ruang. Odum (1971) menyatakan bahwa pemerataan spesies akan tinggi jika tidak terjadi dominasi individu oleh spesies tertentu, dan semakin besar nilai pemerataan (J') menunjukkan komunitas semakin beragam (Makatipu et al., 2010). Dengan demikian, nilai indeks pemerataan spesies dapat digunakan untuk menggambarkan kestabilan suatu komunitas.

Kondisi komunitas moluska yang stabil di keempat lokasi pengamatan ditunjukkan juga dengan nilai dominasi spesies yang rendah (Tabel 2). Nilai ini menggambarkan bahwa tidak ada spesies moluska yang memiliki jumlah individu yang dominan di lokasi-lokasi tersebut. Berdasarkan kriteria Odum (1994) yang menyatakan jika nilai indeks dominasi (C) kurang dari 0,5 maka kondisi dominasi dalam komunitas tersebut rendah. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada dominasi yang berarti dalam komunitas, dan hampir semua spesies moluska ditemukan dengan jumlah individu yang relatif berimbang. Brower et al. (1990) menyatakan keanekaragaman spesies adalah suatu ekspresi struktur komunitas yang dikatakan memiliki keanekaragaman spesies tinggi jika proporsi antara spesies secara keseluruhan sama banyak. Dengan demikian, jika ada beberapa spesies dalam komunitas memiliki dominasi yang besar, maka keanekaragaman dan pemerataan rendah.

Perbedaan nilai keanekaragaman, pemerataan, dan dominasi spesies yang ditemukan di setiap lokasi pengamatan hanya memberikan gambaran yang bersifat sementara tentang spesies maupun jumlah individu dalam suatu ekosistem. Nilai-nilai ekologis ini dapat saja berubah dan sangat bergantung pada kondisi lingkungan dan hidrologi perairan sekitar. Nilai keanekaragaman, pemerataan, dan dominasi spesies pada saat pengamatan menunjukkan bahwa secara umum komunitas moluska selama penelitian ini berada dalam kondisi baik.

Keberadaan vegetasi bakau dan lamun dalam kondisi baik dengan substrat pasir lumpur di lokasi Teluk Pising, Teluk Lasongko, dan Labuhan Belanda memiliki kontribusi yang cukup besar terhadap kehadiran spesies moluska, dibandingkan dengan lokasi Lakeba yang hanya ditumbuhi lamun dengan substrat didominasi oleh pasir kasar dan patahan karang. Bakau merupakan sumber nutrisi potensial melalui serasahnya, sehingga ekosistem bakau dapat menghasilkan produk primer yang tinggi (Puspasari, 2013). Hemminga dan Duarte (2000) juga menyatakan bahwa kerapatan daun dan tutupan lamun berpengaruh terhadap keseimbangan penyebaran makrozoobentos. Dengan demikian, zona intertidal yang memiliki ekosistem bakau dan padang lamun dengan tipe substrat yang beragam memberi peluang yang cukup besar untuk mendapatkan moluska dengan keanekaragaman spesies yang tinggi.

Kesimpulan

Kepadatan moluska tertinggi ditemukan di Teluk Kalibungu (19,2 individu/m²) dan yang terendah di Lakeba (3,5 individu/m²). Kelas Gastropoda sangat berkontribusi terhadap nilai kepadatan individu moluska yang tinggi. *Haelicus variegatus* merupakan spesies yang mendominasi substrat pasir di Kalibungu. *Polinices tumidus*, *Engina elveolata*, *Vexillum* sp., *Morula margariticola*, *Gafrarium tumidum*, *Tellina* sp1, dan *Barbatia decussata* memiliki penyebaran yang relatif luas. Semua moluska yang ditemukan merupakan spesies yang umum dan tersebar luas di perairan tropis. Keanekaragaman spesies (H') moluska berada dalam kondisi sedang. Lokasi penelitian memiliki nilai indeks kemerataan spesies (J') yang tinggi dan dominasi spesies (C) yang rendah, kecuali Teluk Kalibungu yang memiliki nilai indeks kemerataan yang terendah (0,56) dengan dominasi tertinggi (0,40). Secara umum, nilai indeks keanekaragaman spesies, kemerataan, dan dominasi menunjukkan bahwa komunitas moluska pada penelitian ini berada dalam kondisi baik.

Persantunan

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Drs. Musweri Mochtar M.Sc. sebagai koordinator proyek penelitian Kawasan Timur Indonesia (KTI) Sulawesi Tenggara, rekan-rekan peneliti dan teknisi atas kerja sama yang baik selama penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Abbott RT & P Dance. 1990. *Compendium of Seashell*. Crawford House Pres, Australia. 411 pp.
- Arbi UY. 2010. Moluska di pesisir barat perairan Selat Lembeh, Kota Bitung, Sulawesi Utara. *Jurnal Bumi Lestari*, 10 (1): 60–68.
- Barnes RD. 1987. *Invertebrate Zoology*. Saunders Collage Publishing, Philadelphia. 893 pp.
- Brower JE, JH Zar & CN Von Ende. 1990. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. Wim. C. Brown Co. Publish Dubuque. Iowa. 237 pp.
- Cappenberg HAW. 2002. Keanekaragaman jenis gastropoda di padang lamun Perairan Sulawesi Utara. *Perairan Sulawesi dan Sekitarnya*, 83–92.
- Cappenberg HAW & MGL Panggabean. 2005. Moluska di perairan terumbu Gugus Pulau Pari, Kepulauan Seribu, Teluk Jakarta. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 37: 69–80.
- Cappenberg HAW. 2006. Pengamatan komunitas moluska di perairan Kepulauan Derawan, Kalimantan Timur. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 39: 75–87.
- Cappenberg HAW, A Aziz & I Aswandy. 2006. Komunitas moluska di perairan Teluk Gilimanuk, Bali Barat. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 40: 53–64.
- Daget J. 1976. *Les modeles mathematique en ecologie*. Masson, Paris; New York. 172 pp
- Dharma B. 2005. *Recent and fossil Indonesian Shells*. Conchbook, Hackenheim. Germany. 424 pp.
- Dibiyowati L. 2009. Keanekaragaman moluska (bivalvia dan gastropoda) di sepanjang Pantai Carita, Pandeglang, Banten. *Skripsi*. Program studi Biologi FMIPA IPB, Bogor. 17 pp.
- Fadillah DN. 2006. Komunitas dan asosiasi moluska (gastropod dan bivalvia) pada ekosistem mangrove di Teluk Gilimanuk, Taman Nasional Bali Barat, Provinsi Bali. *Skripsi*. Program Studi Ilmu Kelautan. FMIPA Universitas Sriwijaya. 99 pp.
- Hartoni & A Agussalim. 2013. Komposisi dan kelimpahan moluska (gastropoda dan bivalvia) di Ekosistem Mangrove Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari Journal*, 5 (1): 6–15.
- Hemminga MA & CM Duarte. 2000. *Seagrass Ecology*. Cambridge University Press. London-United Kingdom (UK). 158 pp.
- Hermanto B. 2014. Struktur komunitas karang jamur (Fungiidae) di perairan Pulau Gangga, Sulawesi Utara. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 40 (2): 169–179.
- Heryanto R, Marsetiowati & F Yulianda. 2006. *Metode survey dan pemantauan populasi satwa seri kelima: Siput dan Kerang*. Bidang Zoologi Pusat Penelitian Biologi-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 56 pp.
- Islami MM & Mudjiono. 2009. Komunitas moluska di perairan Teluk Ambon, Provinsi Maluku. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 35(3): 353–368.
- Istiqal BA, DS Yusup & NM Suartini. 2013. Distribusi horizontal moluska di kawasan padang lamun pantai Merta Segara Sanur, Denpasar. *Jurnal Biologi XVII* (1): 10–14.

- Kadi M. 2007. Komunitas makroalga di Pulau Buton dan sekitarnya. *Biosfera*, 24 (3): 138–146.
- Loya Y. 1978. Plotless and transect methods. In: DR Stoddart and RE Johannes (eds.). *Coral Reefs Research Methods*. Paris (UNESCO): 22–23.
- Makatipu CP, T Peristiwady & M Leuna. 2010. Biodiversitas ikan target di terumbu karang Taman Nasional Bunaken, Sulawesi Utara. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 36 (3): 53–64.
- Mudjiono. 2002. Komunitas moluska (keong dan kerang) di rataan terumbu Kepulauan Derawan, Kalimantan Timur. *Perairan Sulawesi dan sekitarnya, biologi, lingkungan dan oseanografi*, 75–82.
- Mudjiono. 2009. Telaah komunitas moluska di rataan terumbu Perairan Kepulauan Natuna, Kabupaten Natuna. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 35 (2): 151–166.
- Mudjiono, WW Kastoro & S Sudiby. 1994. Molluscan community structure in Jakarta Bay. In: Sudara S, CR Wilkinson & LM Chou (eds.). *Proceeding Third ASEAN-Australia Symposium on Living Coastal Resources*, 2: 597–605.
- Nybakken JW. 1992. *Biologi laut, suatu pendekatan ekologi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 496 pp.
- Odum EP. 1971. *Fundamental of Ecology*. W.E. Saunders. Philadelphia. USA. 574 pp.
- Odum EP. 1994. *Dasar-Dasar Ekologi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 697 pp.
- Pelu U. 2001. Penelitian fauna moluska di pantai Teluk Saleh, Sumbawa, NTB Dalam: K Takaendengan (Ed.) Penelitian potensi sumber daya kelautan pesisir Pulau Sumbawa dan sekitarnya. Proyek Pengembangan dan Pemanfaatan Potensi Kelautan Kawasan Timur Indonesia TA. 2000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta. 41–47.
- Poutiers JM. 1998. Gastropoda and Bivalvia. The Living Marine Resources of The Western Central Pasific. Vol. 1: *Seaweeds, corals, bivalves and gastropods*. Ed. Carpenter, K. E & Niem, V.H. Food and Agriculture Organisation of the United Nation. Rome. 686 pp.
- Puspasari R. 2013. Fraksionasi ukuran biomassa dan komposisi jenis zooplankton di perairan laguna Pulau Pari Kepulauan Seribu. *Widyariset*, 16 (3): 361–370.
- Rachmawaty. 2011. Indeks keanekaragaman makrozoobentos sebagai bioindikator tingkat pencemaran di muara Sungai Jeneberang. *Bionature*. 12 (2): 103–109.
- Simbolon D & M Tadjuddah. 2008. Pendugaan front dan upwelling melalui citra suhu permukaan dan clorofil-a di perairan Wakatobi Sulawesi Selatan. *Buletin Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan*. IPB. XVII (3): 362–371.
- Tarigan MS. 2008. Sebaran dan luasa hutan mangrove di wilayah pesisir Teluk Pising Utara, Pulau Kabaena, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Makara, Sains* 12 (2): 108–112.
- Yulianto K & S Dody. 2001. Jenis-jenis moluska penghuni rataan terumbu Teluk Santong Perairan Teluk Saleh, Sumbawa Besar, NTB. In K Takaendengan (Ed.). Penelitian Potensi Sumberdaya Kelautan Pesisir Pulau Sumbawa dan Sekitarnya. Proyek Pengembangan dan Pemanfaatan Potensi Kelautan Kawasan Timur Indonesia TA 2000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta. 95–99.
- Warwick RM & JR Davies. 1977. The distribution of sub littoral Macrofauna communities in Bristol channel in relation to the substrate. *Estuarine and Coastal marine Science*. (5): 267–288.