

MORFOMETRI CANGKANG PADA GENUS *Strombus* DAN *Cerithidea* DI PANTAI KOTA TERNATE SELATAN

Iklima Ishak¹, Zulkifli Ahmad², Ade Haerullah²

¹Alumni Pendidikan Biologi FKIP Universitas Khairun, Jl. Bandara Babullah, Kampus I Akehuda, Ternate. HP: 082196510406, E-mail: iklimahishak@yahoo.co.id.

²Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Khairun

Abstrak

Gastropoda merupakan salah satu sumber daya hayati yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Cangkang gastropoda sudah terpilin sejak masa embrio. Gastropoda umumnya bercangkang tunggal yang terpilin membentuk spiral dengan bentuk dan warna yang beragam. Penelitian ini bertujuan untuk mencandra morfometri dan mendeskripsikan non-morfometri cangkang pada genus *Strombus* dan *Cerithidea* di tiga lokasi sampling, yakni pantai Bastiong, Fitu, dan Jambula dengan metode survei jelajah bebas. Teknik pengumpulan data meliputi morfometrik dan non morfometrik. Hasil penelitian genus *Strombus* dan *Cerithidea* ditemukan sebanyak 111 individu dari 14 jenis yang teridentifikasi. Parameter morfometri genus *Strombus* dan *Cerithidea* yang ditemukan di tiga lokasi sampling menunjukkan Panjang Cangkang (PC), Lebar Cangkang (LC), Lebar Kolumela (LK), Tinggi *Aperture* (TA) dan Lebar *Aperture* (LA) yang berbeda-beda, serta pengamatan non-morfometrik pada genus *Strombus*, berupa tipe cangkangnya *concentric* dan putaran cangkang *sinistral*, sedangkan pada genus *Cerithidea* tipe cangkangnya multispiral dan arah putaran *dekstral*. Kedua genus tersebut memiliki warna dan bentuk yang beragam.

Kata Kunci: *Cangkang, Cerithidea, Kota Ternate, Morfometri, Strombus*

PENDAHULUAN

Gastropoda merupakan salah satu sumber daya hayati yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan makanan sumber protein yang bernilai ekonomis penting (Dharma, 2005). Gastropoda merupakan kelas terbesar dari Mollusca, yang telah teridentifikasi lebih dari 75.000 jenis, dan 15.000 di antaranya ditemukan dalam bentuk fosil.

Cangkang gastropoda terdiri dari 4 lapisan. Paling luar adalah *periostrakum*, yang merupakan lapisan tipis terdiri dari bahan protein seperti zat tanduk, disebut *conchiolin* atau *conchin*. Pada lapisan ini terdapat endapan pigmen yang beraneka warna, yang menjadikan banyak cangkang siput terutama spesies laut sangat indah warnanya, terdiri dari warna kuning, hijau, cemerlang dengan bercak-bercak merah atau garis-garis cerah. Jenis gastropoda di habitat air tawar, umumnya berwarna kusam. *Periostrakum* berfungsi untuk melindungi lapisan di bawahnya terdiri dari kalsium karbonat yang tahan terhadap erosi (Suwignyo dkk, 2005).

Dalam pembelajaran mengenai gastropoda, morfologi cangkang selalu diperkenalkan. Hal tersebut berkaitan dengan penggunaan karakter untuk identifikasi, dan menjelaskan keragaman morfologi, serta ekologi gastropoda. Beberapa kesulitan sering muncul dalam mempelajari cangkang gastropoda. Fenomena tersebut terjadi sebagai akibat modifikasi beberapa karakter cangkang dan morfologi tipikalnya. Beberapa struktur varian cangkang yang sering dijumpai misalnya pewarnaan, ataupun mereduksinya beberapa karakter. Kasus

modifikasi tersebut dapat berakibat pada kesalahan intepretasi dan identifikasi (Karyanto dkk, 2004).

Penelitian perlu dilakukan agar memudahkan mahasiswa atau peneliti lain dalam menentukan jenis berdasarkan karakter morfologi cangkang gastropoda.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel genus *Strombus* dan *Cerithidea* yang diambil di perairan pantai Bastiong, Fitu, dan Jambula. Penelitian ini dilakukan dengan tipe penelitian deskriptif yaitu penelitian yang berusaha menggambarkan atau menginterpretasikan objek sesuai apa yang saat ini berlaku (Sukardi, 2009). Identifikasi morfometrik dan non-morfometrik genus *Strombus* dan genus *Cerithidea* yang diambil dari tiga lokasi sampling, dilakukan di Laboratorium MIPA FKIP Universitas Khairun. Pengambilan data menggunakan metode jelajah bebas. Lokasi penelitian ditentukan sebanyak tiga stasiun pengamatan, dengan masing-masing stasiun luasnya 60 m² di daerah intertidal. Sampel diambil secara beraturan, mengikuti garis zigzag dan dilakukan pada saat air surut. Sampel gastropoda yang ditemukan dalam lokasi diambil lalu dicatat, kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik yang diberi label, setelah itu diidentifikasi jenis dan dikelompokkan ke dalam dua genus berdasarkan petunjuk (Mujiono, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data tentang jumlah genus *Strombus* dan *Cerithidea* di temukan dari tiga lokasi sebanyak 83 individu yang tergolong genus *Strombus* dan sebanyak 28 individu yang tergolong genus *Cerithidea*. Total jenis yang ditemukan di tiga lokasi sejumlah 14 jenis dengan total individu adalah 111. Dari tiga lokasi sampling, jenis yang sering dijumpai muncul di tiga lokasi tersebut adalah *Strombus microurceus*, *Strombus luhuanus*, *Strombus urceus*, dan *Strombus labiatus*.

1. Morfometri Cangkang genus *Stombus* dan *Cerithidea* di Lokasi Sampling

Berdasarkan hasil pengukuran morfometri cangkang dari genus *Strombus* dan genus *Cerithidea* di tiga lokasi sampling meliputi panjang cangkang, lebar cangkang, lebar kolumela, tinggi aperture, dan lebar aperture dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Data Morfometri Cangkang genus *Strombus* dan *Cerithidea* di tiga lokasi sampling

Nama Genus	PC (mm)	LC (mm)	LK (mm)	TA (mm)	LA (mm)
<i>Srombus</i>	3.0-3.8	1.5-3.0	2.3-2.4	1.9- 2.4	0.8-1.0
	3.49 ±0.81	3.01 ± 4.16	2.68 ± 2.22	2.57 ± 2.66	0.82 ± 0.64
<i>Cerithidea</i>	2.2-2.5	2.1-2.2	1.5-1.7	1.1-1.3	0.7-0.9
	3.47 ± 4.82	2.08 ± 2.87	1.43 ± 2.17	1.22 ± 2.15	0.71 ± 1.22

Keterangan: Panjang cangkang (PC), Lebar cangkang (LC), Lebar kolumela (LK), Tinggi Aperture (TA), Lebar Aperture (LA). Kisaran hasil pengukuran, Rata-rata dan Standar Deviasi.

Hasil pengukuran morfometri genus *Strombus* dan *Cerithidea* di tiga lokasi sampling ditemukan sebanyak 14 jenis yakni *Strombus luhuanus*, *Strombus urceus*, *Strombus microurceus*,

Strombus ochroglottis, Strombus mutabilis, Strombus labiatus, Cerithidea cingulata, Cerithidea alata, Terebra subulata, Cerithidea palustris, Tympanotonus beberkiranus, Telescopium sp, Rhinoclavis aspera, dan Terebralia sulcata. Genus *Strombus* dan *Cerithidea* di atas setelah dilakukan pengukuran secara morfometrik masing masing memiliki ukuran panjang cangkang, lebar cangkang, tinggi *aperture*, lebar *aperture* dan lebar *kolumela* yang berbeda-beda.

2. Non Morfometrik Cangkang genus *Strombus* dan *Cerithidea* di Tiga Lokasi Sampling

Berdasarkan hasil pengamatan Non morfometri cangkang dari genus *Strombus* dan *Cerithidea* di tiga lokasi sampling meliputi putaran cangkang, warna, tipe cangkang dan bentuk yang beragam. Hasil pengamatan non morfometri terlihat bahwa masing-masing genus memiliki bentuk, putaran cangkang, tipe cangkang, dan warna yang bervariasi. Genus *Strombus* dan *Cerithidea* yang ditemukan memiliki arah putaran cangkang *sinistral-dekstral* dan tipe cangkang *concentric-multispiral*.

3. Parameter Lingkungan di Tiga Lokasi Sampling

Hasil pengukuran parameter lingkungan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Pengukuran Faktor Lingkungan

Faktor Lingkungan	LOKASI								
	Stasiun 1			Stasiun 2			Stasiun 3		
	08.00 wit	11.00 wit	16.00 wit	08.00 wit	11.00 wit	16.00 wit	08.00 wit	11.00 wit	16.00 wit
Suhu (°C)	29	30	29	28	30	29	29	31	29
Salinitas (‰)	31.0	30.4	30.6	30.8	30.7	30.5	30.8	30.8	30.8
pH	4	4.1	4.2	4.9	4.1	4.2	4.8	4.8	4.8

Keterangan: Hasil pengukuran lingkungan di pantai Bastiong, Fitu, dan Jambula

Hasil pengukuran parameter lingkungan perairan di tiga lokasi sampling (suhu, pH, salinitas), masih berada pada kisaran normal untuk mendukung kehidupan biota laut, dan parameter lingkungan terukur belum dikatakan menjadi faktor pembatas terhadap aktivitas genus *Strombus* dan *Cerithidea*.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengukuran morfometrik dan non morfometrik di Bastiong, Fitu, dan Jambula dapat dilihat perbedaan pengukuran cangkang. Cangkang memiliki variasi yang beragam, arah putaran cangkang umumnya ke arah kanan (*dekstral*) dan umumnya dilengkapi dengan operkulum. Tipe cangkang yang berputar ke arah kiri (*sinistral*) umumnya dijumpai pada kebanyakan gastropoda terrestrial seperti pada genus *Cerithidea* (Aprilliani, 2011).

Pada penelitian ini ditemukan sebanyak 14 jenis dari genus *Strombus* dan *Cerithidea* yang ditemukan dengan uraian sebagai berikut.

1. Cangkang *Strombus luhuanus*



Gambar 1. Bentuk Cangkang *Strombus luhuanus*

Jenis ini ditemukan di tiga lokasi sampling yang telah diukur morfometri dan mengamati non-morfometrinya. *Strombus luhuanus* ini ditemukan di pantai Bastiong sebanyak 4 individu, di pantai Fitu sebanyak 10 individu, dan di pantai Jambula sebanyak 10 individu. Rerata panjang cangkang genus ini 5.0 mm, rerata lebar cangkang 4.8 mm, rerata lebar kolumela 4.5 mm, rerata tinggi *aperture* 4.1 mm, dan rerata lebar *aperture* 1.0 mm.

Strombus memiliki tipe cangkang *concentric* arah putaran cangkang *sinistral*. Pada masing-masing jenis yang ditemukan memiliki motif cangkang berwarna kuning keputihan dihiasi bercak coklat, bentuk oval, permukaan cangkang halus dan licin.

2. Cangkang *Strombus urceus*



Gambar 2. Bentuk Cangkang *Strombus urceus*

Jenis *Strombus urceus* ini ditemukan dari pantai Fitu dan Jambula yang diukur morfometri dan mengamati non-morfometrinya. Di lokasi Fitu ditemukan sebanyak 10 individu, dan di Jambula sebanyak 10 individu. Rerata panjang cangkang genus ini 3.8 mm, rerata lebar cangkang 3.0 mm, rerata lebar kolumela 2.4 mm, rerata tinggi *aperture* 2.4 mm, dan rerata lebar *aperture* 1.0 mm. *Strombus urceus* ini memiliki tipe cangkang *sinistral* arah putaran cangkang *concentric*.

Pada masing-masing jenis yang ditemukan memiliki motif cangkang berwarna coklat hitam keabu-abuan, bentuk oval permukaan cangkang terdapat tonjolan-tonjolan berwarna keabu-abuan.

3. Cangkang *Strombus microurceus*



Gambar 3. Bentuk Cangkang *Strombus microurceus*

Jenis ini diambil pantai Fitu dan Jambula yang diukur morfometri dan mengamati non-morfometrinya. Di pantai Fitu ditemukan sebanyak 14 individu, dan di Jambula sebanyak 12 individu. Rerata panjang cangkang genus ini 3.9 mm, rerata lebar cangkang 3.1 mm, rata-rata lebar kolumela 2.4 mm, rerata tinggi *aperture* 2,5 mm, dan rerata lebar *aperture* 1.0 mm.

Strombus microurceus ini memiliki tipe *operculum sinistral* arah putaran cangkang *concentric*. Pada masing-masing jenis yang ditemukan memiliki motif cangkang berwarna krem coklat kehitaman, bentuk oval permukaan cangkang licin.

4. Cangkang *Strombus ochroglottis*



Gambar 4. Bentuk Cangkang *Strombus ochroglottis*

Jenis ini ditemukan di pantai Fitu sebanyak 1 individu yang diukur morfometri dan mengamati non morfometrinya. Rerata panjang cangkang genus ini 2.0 mm, rerata lebar cangkang 1.5 mm, rerata lebar kolumela 1.7 mm, rerata tinggi *aperture* 1.9 mm, dan rerata lebar *aperture* 0.5 mm. Tipe *operculum sinistral*, dan arah putaran cangkang *concentric*. Jenis ini memiliki motif cangkang berwarna hijau coklat, putih kehitaman, bentuk oval permukaan cangkang halus dan berlumut.

5. Cangkang *Strombus mutabilis*



Gambar 5. Bentuk Cangkang *Strombus mutabilis*

Jenis ini ditemukan di pantai Fitu ditemukan sebanyak 1 individu yang diukur morfometri dan mengamati non-morfometrinya. Rerata panjang cangkang genus ini 4.5 mm, rerata lebar cangkang 4.4 mm, rerata lebar kolumela 4.5 mm, rerata tinggi *aperture* 4.2 mm, dan rerata lebar *aperture* 1.0 mm. Tipe operculum *sinistral*, dan arah putaran cangkang *concentric*. Jenis ini memiliki motif cangkang berwarna kuning coklat keabu-abuan, bentuk oval permukaan cangkangnya menonjol dan kasar.

6. Cangkang *Strombus labiatus*



Gambar 6. Bentuk Cangkang *Strombus labiatus*

Jenis *Strombus labiatus* ini ditemukan di pantai Fitu sebanyak 6 individu, dan Jambula sebanyak 5 individu. Rerata panjang cangkang genus ini 3.7 mm, rerata lebar cangkang 3.0 mm, rerata lebar kolumela 2.2 mm, rerata tinggi *aperture* 2.0 mm, dan rerata lebar *aperture* 1.0 mm. Tipe cangkang *sinistral*, dan arah putaran cangkang *concentric*. Jenis ini memiliki motif cangkang berwarna krem kecoklatan, bentuk persegi tiga permukaan cangkang kasar dengan ujungnya menonjol.

7. Cangkang *Cerithidea cingulata*

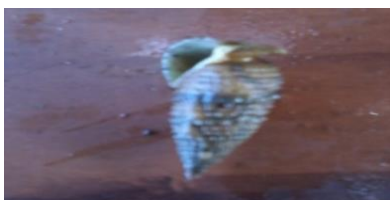


Gambar 7. Bentuk cangkang *Cerithidea cingulata*

Jenis *Cerithidea cingulata* ditemukan di pantai Bastiong sebanyak 2 individu, dan pantai Fitu sebanyak 5 individu. Rerata panjang cangkang 2.5 mm, rerata lebar cangkang 2.2 mm, rerata lebar kolumela 1.7 mm, rerata tinggi *aperture* 1.13 mm, dan rerata lebar *aperture* 0.9 mm. Tipe cangkang umumnya dekstral, dan arah putaran cangkang multispiral.

Jenis ini memiliki motif cangkang berwarna kuning coklat kehitaman berbintik-bintik, bentuk kerucut dengan ujungnya menyempit membentuk sudut, permukaan cangkang berbintik coklat hitam.

8. Cangkang *Cerithidea alata*



Gambar 8. Bentuk cangkang *Cerithidea alata*

Jenis ini ditemukan di pantai Fitu sebanyak 5 individu yang telah diukur morfometri dan mengamati non-morfometrinya. Rata-rata panjang cangkang *Cerithidea alata* ini 3.0 mm, rata-rata lebar cangkang 1.5 mm, rata-rata lebar kolumela 2.1 mm, rata-rata tinggi *aperture* 2.3 mm, dan lebar *aperture* rata-rata 0.9 mm.

Cerithidea alata ini memiliki tipe operculum dekstral dan arah putaran cangkang multispiral. Pada masing-masing jenis yang ditemukan memiliki motif cangkang berwarna hijau krem

kecoklatan, bentuk kerucut dengan sudut runcing menyempit, permukaan cangkang berbintik-bintik.

9. Cangkang *Terebra subulata*



Gambar 9. Bentuk cangkang *Terebra subulata*

Jenis ini ditemukan di pantai Fitu sebanyak 2 individu yang telah diukur morfometri dan mengamati non-morfometrinya. Rata-rata panjang cangkang *Terebra subulata* ini 7.5 mm, rata-rata lebar cangkang 1.5 mm, rata-rata lebar kolumela 0.5 mm, rata-rata tinggi *aperture* 0.4 mm, dan lebar *aperture* rata-rata 0.3 mm. Jenis ini memiliki tipe operculum dekstral, dan arah putaran cangkang multispiral.

Pada masing-masing jenis *Terebra subulata* yang ditemukan memiliki motif cangkang berwarna kuning kecoklatan dihiasi bintik-bintik hitam, bentuk panjang, permukaan cangkang licin yang dihiasi bintik-bintik hitam dengan ujungnya menyempit.

10. Cangkang *Cerithidea palustris*



Gambar 10. Bentuk cangkang *Cerithidea palustris*

Jenis ini ditemukan di pantai Fitu sebanyak 1 individu yang telah diukur morfometri dan mengamati non-morfometrinya. Rata-rata panjang cangkang *Cerithidea palustris* ini 2.5 mm, rata-rata lebar cangkang 1.0 mm, rata-rata lebar kolumela 0.7 mm, rata-rata tinggi *aperture* 0.9 mm, dan lebar *aperture* rata-rata 0.4 mm. *Cerithidea palustris* ini memiliki tipe operculum dekstral dan arah putaran cangkang multispiral.

Pada masing-masing jenis yang ditemukan memiliki motif cangkang berwarna putih hijau kecoklatan, bentuk oval dengan ujungnya menyempit membentuk sudut, permukaan cangkang menonjol.

11. Cangkang *Tympanotonus beberkirianus*



Gambar 11. Bentuk cangkang *Tympanotonus beberkirianus*

Jenis ini ditemukan di pantai Fitu sebanyak 2 individu yang diukur morfometri dan mengamati non morfometrinya. Rata-rata panjang cangkang *Tympanotonus beberkirianus* ini 3.0 mm, rata-rata lebar cangkang 2.9 mm, rata-rata lebar kolumela 1.9 mm, rata-rata tinggi *aperture* 1.0 mm, dan lebar *aperture* rata-rata 0.5 mm. Jenis ini memiliki tipe operculum dekstral dan arah putaran cangkang multispiral.

Jenis ini ditemukan memiliki motif cangkang berwarna coklat muda berbintik hitam, bentuk kerucut melingkar dengan ujungnya menyempit, permukaan cangkang menonjol.

12. Cangkang *Telescopium sp*



Gambar 12. Bentuk cangkang *Telescopium telescopium*

Jenis *Telescopium sp* ditemukan di pantai Fitu sebanyak 2 individu yang diukur morfometri dan mengamati non-morfometrinya. Rata-rata panjang cangkang genus ini 7.3 mm, rata-rata lebar cangkang 4.0 mm, rata-rata lebar kolumela 2.3 mm, rata-rata tinggi *aperture* 2.0 mm, dan lebar *aperture* rata-

rata 1.0 mm. *Telescopium telescopium* sp ini memiliki tipe operculum dekstral dan arah putaran cangkang multispial.

Pada masing-masing jenis *Telescopium* sp yang ditemukan, memiliki motif cangkang berwarna krem coklat kehitaman, bentuk kerucut memanjang, melingkar dengan ujungnya menyempit dan permukaan cangkang kasar.

13. Cangkang *Rhinoclavis aspera*



Gambar 13. Bentuk cangkang *Rhinoclavis aspera*

Jenis *Rhinoclavis aspera* ini ditemukan di pantai Fitu dan Jambula masing-masing 2 individu, yang telah diukur morfometri dan mengamati non-morfometrinya. Rata-rata panjang cangkang genus ini 2.0 mm, rata-rata lebar cangkang 1.8 mm, rata-rata lebar kolumela 1.5 mm, rata-rata tinggi *aperture* 1.3 mm, dan lebar *aperture* rata-rata 1.0 mm. *Rhinoclavis aspera* ini memiliki tipe operculum dekstral dan arah putaran cangkang multispiral.

Pada masing-masing jenis *Rhinoclavis aspera* yang ditemukan memiliki motif cangkang berwarna coklat muda kehitaman berbintik kehitaman bentuk kerucut dengan ujungnya menyempit, permukaan berbintik-bintik.

14. Cangkang *Terebralia sulcata*



Gambar 14. Bentuk cangkang *Terebralia Sulcata*

Jenis *Terebralia sulcata* ini ditemukan dari pantai Fitu dan Jambula yang diukur morfometri dan mengamati non-morfometrinya. Jenis yang ditemukan di pantai Fitu sebanyak 3 individu dan di Jambula sebanyak 2 individu. Rata-rata panjang cangkang genus ini 3.6 mm, rata-rata lebar cangkang 2.5 mm, rata-rata lebar kolumela 1.5 mm, rata-rata tinggi *aperture* 1.3 mm, dan lebar *aperture* rata-rata 1.0 mm.

Jenis ini memiliki tipe operculum *dekstral* dan arah putaran cangkang multispiral. Pada masing-masing jenis *Terebralia sulcata* yang ditemukan memiliki motif cangkang berwarna coklat kehitaman berbintik-bintik, bentuk kerucut melingkar dengan ujungnya membentuk sudut, permukaan berbintik-bintik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di pantai Bastiong, pantai Fitu, dan pantai Jambula Kota Ternate Selatan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengukuran morfometri genus *Strombus* dan *Cerithidea* yang ditemukan di ketiga lokasi meliputi Panjang Cangkang (PC), Lebar Cangkang (LC), Lebar Kolumela (LK), Tinggi *aperture* (TA) dan Lebar *Aperture* (LA) yang berbeda-beda.
2. Pengamatan non morfometrik yang terdapat pada genus *Strombus*, tipe cangkang *concentric* dan putaran cangkang sinistral, sedangkan genus *Cerithidea* tipe cangkang multispiral dan arah putaran dekstral yang mempunyai warna dan bentuk yang beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Clemente, S. 2011. *Recruitment of Mud Clam Polymesoda erosa (Solander, 1876) in a Mangrove Habitat of Chora Island, Goa*. Brazilian Journal of Oceanography.
- Dody, S. 2010. *Morfometrik dan Pertumbuhan Kerang Tapes (Tapes literatus) di Pulau Fair, Maluku Tenggara*. Prosiding Seminar Riptek Kelautan Nasional, Ancol Timur. Jakarta.
- Karyanto, P. M. dan Meti I. 2004. *Variasi cangkang gastropoda ekosistem mangrove cilacap sebagai sumber pembelajaran moluska; Gastropoda*. Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret
- Komala, R, F.Yulianda, dan D.Lumbanbatu. 2011 *Morfometri Kerang Anadara granosa dan anadara antiquate pada Wilayah yang Tereksplotasi di Teluk Lada di perairan Selatan Sunda*. Jurnal Pertanian-UMMI.
- Mujiono. N. 2011. *Studi Variasi Motif Dan Morfometri Cangkang Pada Clithon oualaniensis (Gastropoda: Neritidae) Di Indonesia*. Pusat Penelitian Biologi-LIPI.
- Nontji. 1987. *Laut Nusantara. Djembatan*. Jakarta
- Rizkya , S., Siti.R., Max, R.M. 2012. *Studi kelimpahan Gastrropoda (Lambis spp). Pada Daerah Makro Alga Di pulau Pramuka, Kepulauan Seribu*. J. Of management of aquatic resources.
- Rusnaningsih. 2012. *Struktur Komunitas Gastropoda dan Studi Populasi Cerithidea Obtusa (Lamarck 1822) di Hutan Mangrove Pangkal Babu Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Jambi*. [Tesis]. Pascasarjana Universitas Indonesia. Depok.
- Siddik, J. 2011. *Sebaran Spasial Dan Potensi Reproduksi Populasi Siput Gonggong (Strombus turturela) Di Teluk Klabat Bangka-Belitung*. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor.
- Suwignyo S, Bambang W, Yusli W, Majariana K. 2005. *Avertebrata Air jilid 1*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Tamsar, Emiyarti, dan Nurgaya, W., 2013, *Studi Laju Pertumbuhan dan Tingkat Eksploitasi Kerang Kalandue (Polymesoda erosa) Pada Daerah Hutan Mangrove di Teluk Kendari*. Jurnal Mina Laut Indonesia