



## **KAJIAN MORFOMETRI GASTROPODA DI PERAIRAN PANTAI DESA TAPAK KECAMATAN TUGU KOTA SEMARANG**

**Yopie Anggara Putra<sup>\*)</sup>, Muhammad Zainuri, Hadi Endrawati**

*Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas  
Diponegoro Kampus Tembalang, Semarang 50275 Telp/Fax. 024-7474698*

Email : [Journalmarineresearch@gmail.com](mailto:Journalmarineresearch@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Perairan pantai desa Tapak merupakan salah satu daerah yang telah mengalami degradasi lingkungan akibat adanya perubahan alih fungsi lahan yaitu dari kawasan hutan mangrove menjadi daerah pertambakan dan perindustrian. Degradasi lingkungan ini menyebabkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan sehingga akan mempengaruhi populasi gastropoda, dimana menggunakan daerah tersebut sebagai habitatnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui morfometri, hubungan panjang dan berat, serta faktor kondisi gastropoda yang ada di Perairan Pantai Desa Tapak, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. Penelitian ini dilaksanakan di wilayah perairan pantai desa Tapak, Kec. Tugu, Kota Semarang yang dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November tahun 2013. Sampel gastropoda diambil dengan menggunakan transek ukuran 1x1 meter, selama 4 kali pengambilan sampel dengan selang waktu dua minggu sekali. Penelitian ini dilakukan secara deskriptif eksploratif dengan pendekatan metode *Sample Survey Method*. Penelitian ini dilakukan pada 3 stasiun yaitu stasiun 1 yang merupakan daerah bersubstrat pasir, stasiun 2 yaitu merupakan daerah dengan pohon mangrove, dan stasiun 3 merupakan daerah dengan substrat berlumpur, dengan metode pertimbangan (*purposive sampling method*). Data kualitas perairan terdiri dari suhu, salinitas, DO, pH dan substrat sedimen, diambil secara bersamaan dengan sampling gastropoda. Data yang diperoleh dianalisis untuk diketahui jenis, morfologi, panjang, lebar, dan beratnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gastropoda yang paling banyak ditemukan adalah jenis *C. cingulata* sebesar 836 ekor dan *C. corallium* sebesar 244 ekor. Kelas ukuran panjang cangkang dari *C. cingulata* berada di kisaran diantara 15,1 - 35,0 mm dan *C. corallium* berada di kisaran diantara 20,1 - 25,0 mm. Kelas ukuran lebar cangkang dari *C. cingulata* berada di kisaran diantara 5,6 - 7,0 mm dan *C. corallium* berada di kisaran diantara 7,1 - 8,5 mm. Kelas ukuran lebar operculum dari *C. cingulata* berada di kisaran diantara 5,1 - 6,0 mm dan *C. corallium* berada di kisaran diantara 4,1 - 5,0 mm. Hubungan panjang dan berat gastropoda yang diperoleh bersifat allometrik negatif. Nilai faktor kondisi gastropoda jenis *C. cingulata* berkisar 1,446 - 2,224 dan pada jenis *C. corallium* berkisar antara 0,981 - 1,984.

**Kata Kunci :** Morfometri, Gastropoda, Desa Tapak

### **ABSTRACT**

Tapak coastal waters is one of the areas which has an environmental degradation due to land conversion as an industrial area. The impact of the environmental degradation will influence the existence of the gastropods population, due to their habitats. The aim of the research is to know the morfometri, length and weight relationships, and factor conditions, in the Tapak coastal waters, district Tugu, Semarang. The research was done in the Tapak coastal waters, district Tugu, Semarang from October to November 2013. The gastropods samples were collected using transect 1x1 meter. The sampling was conducted for 4 times, with 2 weeks interval. This research was done in a descriptive exploratory method by *Sample Survey approach Method*. In the study has established three stations, namely station 1 which was an area of sand substrate, station 2 was an area of mangrove, and station 3 was an area muddy substrate, based on the *purposive sampling method*. The water quality parameters such as temperature, salinity, DO, pH, and substrate sediment were simultaneously measured. The data were analyzed for known types, morphology, length, width, and weight. There are 836 individus of *C. cingulata* and 244 individus of *C. corallium* were found during the research. The length shell of *C. cingulata* between 15,1 - 35,0 mm, while *C. corallium* between 20,1 - 25,0 mm. The length shell of *C. cingulata* between 5,6 - 7,0 mm, while *C. corallium* between 7,1 - 8,5 mm. The operculum length of *C. cingulata* between 5,1 - 6,0 mm, while *C. corallium* between 4,1

<sup>\*)</sup> Penulis penanggung jawab



- 5,0 mm. The length - weight relationship of the two gastropod show an allometri negative. The conditions factor value of gastropod *C. cingulata* ranges from 1,446-2,224, while *C. coralium* show a range between 0,981-1,984.

**Key-Words :** Morfometri, Gastropods, Tapak

\*) *Penulis penanggung jawab*

## PENDAHULUAN

Laut Indonesia mempunyai wilayah pesisir yang tersusun atas beberapa ekosistem, seperti hutan mangrove, estuaria, pertambakan dan terumbu karang (Nontji, 2007). Ekosistem-ekosistem di wilayah pesisir tersebut merupakan daerah yang memiliki kekayaan habitat yang beragam serta memiliki tingkat produktivitas yang tinggi. Romimohtarto dan Juwana (2005) menambahkan bahwa ekosistem-ekosistem di wilayah pesisir mempunyai fungsi ekologis. Fungsi ekologis ini terkait dengan daya dukung dari lingkungan seperti ketersediaan nutrisi, intensitas cahaya, kandungan oksigen dan unsur hara yang merupakan salah satu indikator tingkat kesuburan dan produktivitas perairan.

Desa Tapak, Kecamatan Tugu, Kota Semarang merupakan wilayah pesisir yang banyak ditumbuhi mangrove dan memiliki ekosistem yang baik, namun saat ini sudah banyak mengalami kerusakan. Kerusakan tersebut disebabkan oleh adanya perubahan alih fungsi kawasan hutan mangrove menjadi lahan pertambakan dan perindustrian (industri pengolah bahan dasar minuman, industri kertas, industri sabun, dan industri pencetak kain) (Yusuf dan Gentur, 2004). Pengelolaan wilayah yang kurang baik tersebut menyebabkan kenaikan permukaan air laut dan pencemaran sehingga mengakibatkan terjadinya degradasi lingkungan. Degradasi lingkungan ini akan mengakibatkan penurunan daya dukung lingkungan baik di badan sungai maupun di muara. Penurunan kualitas lingkungan yang disebabkan oleh polutan seperti menurunnya ketersediaan nutrisi dan kandungan oksigen akan menjadi penghambat dan penyebab kegagalan

siklus hidup gastropoda. Suwondo, *et al* (2006) menambahkan bahwa kelimpahan dan distribusi gastropoda dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan setempat, seperti faktor fisika-kimia (suhu, salinitas, derajat keasaman (pH), pasang-surut, kandungan bahan organik dan ukuran butir), ketersediaan makanan, pemangsa, dan kompetisi. Studi ini dilakukan untuk mengetahui morfometri gastropoda yang ada di perairan pntai Desa Tapak, Kecamatan Tugu, Kota Semarang.

## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel gastropoda yang diambil di Perairan Pantai Desa Tapak Kecamatan Tugu, Semarang.

Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian *deskriptif eksploratif*. Metode *deskriptif* yaitu suatu metode penelitian yang digunakan untuk membuat pencandraan mengenai situasi atau kejadian secara sistematis, faktual dan akurat terhadap kejadian atau tentang populasi tertentu pada wilayah dimana salah satu cirinya adalah membuat perbandingan dan evaluasi (Suryabrata, 1992).

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah *Sample Survey Method* yaitu metode pengumpulan data dengan cara mencatat sebagian kecil populasi tetapi hasilnya diharapkan dapat menggambarkan sifat populasi yang diselidiki. Metode *sample survey* ini merupakan metode yang secara kuantitatif menentukan pengambilan keputusan atau kesimpulan secara umum

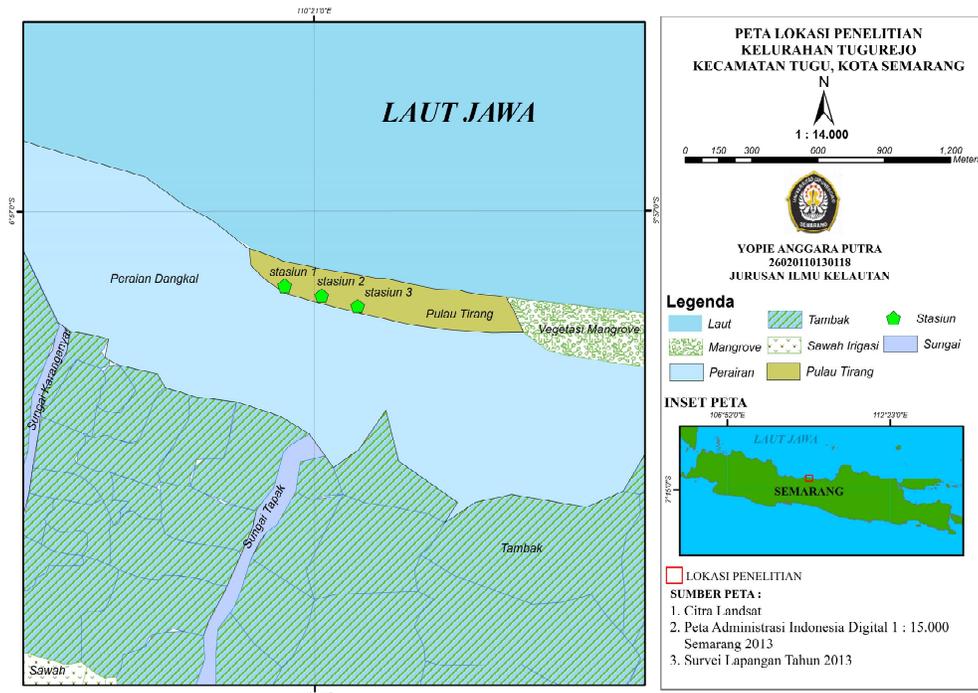
dengan keadaan lingkungan alam yang dipelajari (Suwignyo, 1976).

Penentuan stasiun sampling menggunakan *Purposive sampling method*, yaitu pemilihan sekelompok subjek didasarkan atas ciri-ciri tertentu yang dipandang mempunyai kaitan erat dengan ciri-ciri yang sudah diketahui sebelumnya.

Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Oktober – November 2013 dan tanggal pengambilan sampel di ambil dua minggu sekali. Dalam penelitian ini, pengambilan sampel menggunakan transek kuadran (1m x 1m) dan dibatasi

oleh tali, dengan kedalaman 10 cm (Sasekumar, 1974). Selanjutnya sampel yang terkumpul dimasukan ke botol sampel dan diberi pengawet berupa formalin 10% yang telah dicampur dengan rose bengal.

Pengukuran kualitas air dilakukan bersamaan pada saat pengambilan sampel gastropoda (*In situ*), sedangkan pengukuran kandungan bahan organik dan ukuran butir sedimen dilakukan di Laboratorium BPIK Kota Semarang dan Laboratorium Badan Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri (BBTPPI) Kota Semarang.



**Gambar 1.** Peta Daerah Penelitian di Perairan Pantai Desa Tapak, Tugu, Semarang.

### Morfometri Gastropoda

Pengukuran morfometri gastropoda ditentukan berdasarkan ukuran panjang dan lebar cangkang yang ditemukan pada biota. Data yang diperoleh kemudian akan dikelompokkan ke dalam beberapa kelas ukuran dengan membuat tabel distribusi ukuran dan grafik histogram frekuensi ukuran. Struktur ukuran dianalisis dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Walpole (1995) dalam Uneputty dan Tala (2011) sebagai berikut:

$$J = X_{max} - X_{min}$$

dimana:

- J = kisaran (ind/m<sup>2</sup>)
- X<sub>max</sub> = Panjang Maksimum
- X<sub>min</sub> = Panjang Minimum

Jumlah kelas yang tersedia (k) untuk jumlah sampel yang diperoleh dihitung sebagai berikut :

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

Dimana : n = ukuran populasi

### Hubungan Panjang dan Berat

Hubungan panjang dan berat dianalisis berdasarkan Effendi (2000) yaitu :

$$W = a L^b$$

dimana:

W = berat total (gr)

L = panjang cangkang (mm)

a,b = konstanta yang diperoleh dari data persamaan tersebut, yang selanjutnya ditransformasikan ke logaritma, sehingga mendapatkan persamaan regresi garis lurus

### Faktor Kondisi

Faktor kondisi gastropoda dihitung dengan faktor kondisi relatif, dapat dihitung dengan Effendi (2000) yaitu :

$$Kn = (W/aL^b)$$

dimana:

Kn = faktor kondisi relatif

W = berat total gastropoda hasil pengamatan (gr)

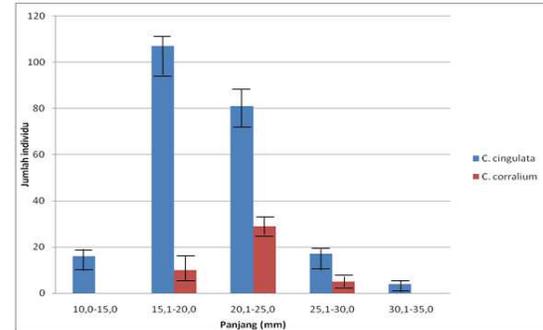
aL<sup>b</sup> = hubungan panjang berat yang diperoleh

## HASIL DAN PEMBAHASAN

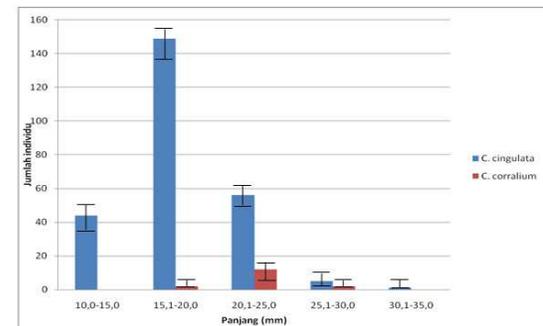
### Morfometri Gastropoda

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap 1080 ekor gastropoda di Perairan Pantai Desa Tapak Kecamatan Tugu Kota Semarang pada Oktober - November 2013, ternyata gastropoda jenis *Cerithidea cingulata* lebih banyak ditemukan yaitu sejumlah 836 ekor dibandingkan jenis *Cerithium corallium* sejumlah 244 ekor. *Cerithidea cingulata* paling banyak ditemukan pada kelas ukuran panjang cangkang antara 15,1 – 20,0 mm (17,83%), lebar cangkang berkisar antara 5,6 – 7,0 mm (16,63%), dan lebar operculum berkisar antara 4,1 – 5,0 mm dan 5,1 – 6,0 mm (14,95%), sedangkan *Cerithium corallium* paling banyak ditemukan pada kelas ukuran panjang cangkang antara 20,1 – 25,0 mm (22,13%), lebar cangkang berkisar antara

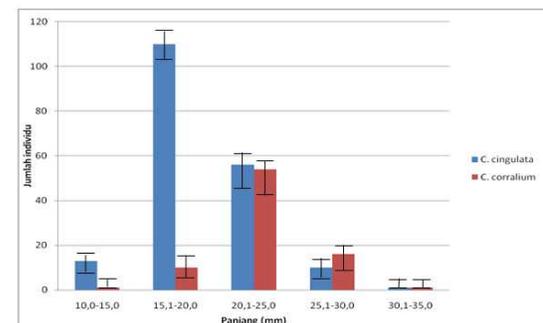
7,1 – 8,5 mm (22,54%), dan lebar operculum berkisar antara 4,1 – 5,0 mm (19,26%).



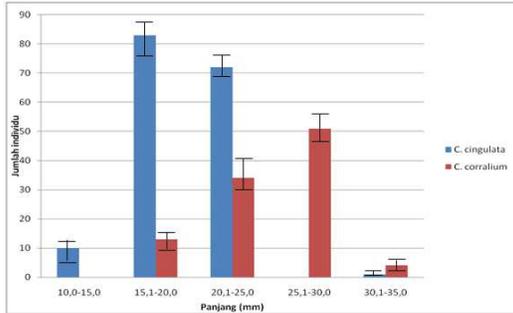
**Gambar 2.** Distribusi Frekuensi Kelas Ukuran Panjang Cangkang Gastropoda (*C. cingulata* dan *C. corallium*) tanggal 12 Oktober 2013



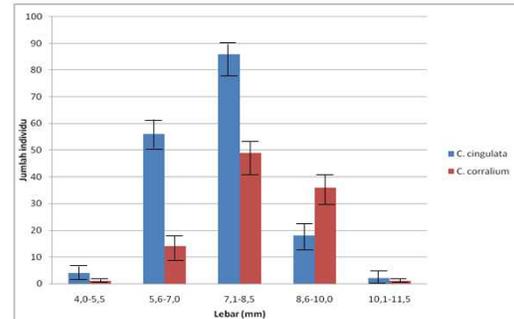
**Gambar 3.** Distribusi Frekuensi Kelas Ukuran Panjang Cangkang Gastropoda (*C. cingulata* dan *C. corallium*) tanggal 25 Oktober 2013



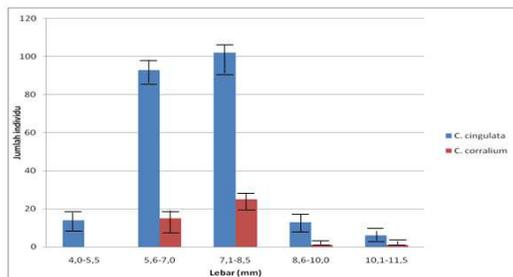
**Gambar 4.** Distribusi Frekuensi Kelas Ukuran Panjang Cangkang Gastropoda (*C. cingulata* dan *C. corallium*) tanggal 09 November 2013



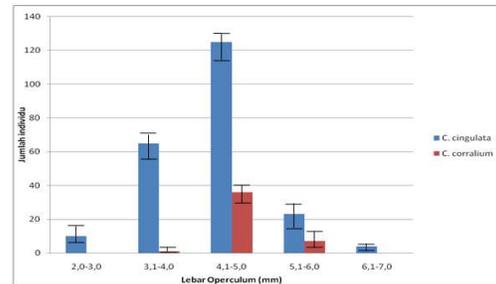
**Gambar 5.** Distribusi Frekuensi Kelas Ukuran Panjang Cangkang Gastropoda (*C. cingulata* dan *C. corallium*) tanggal 23 November 2013



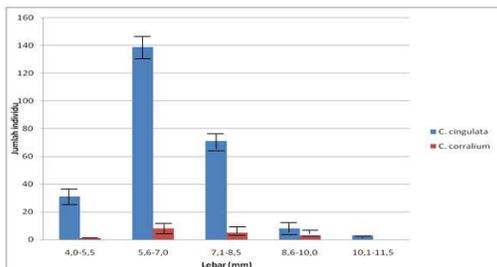
**Gambar 9.** Distribusi Frekuensi Kelas Ukuran Lebar Cangkang Gastropoda (*C. cingulata* dan *C. corallium*) tanggal 23 November 2013



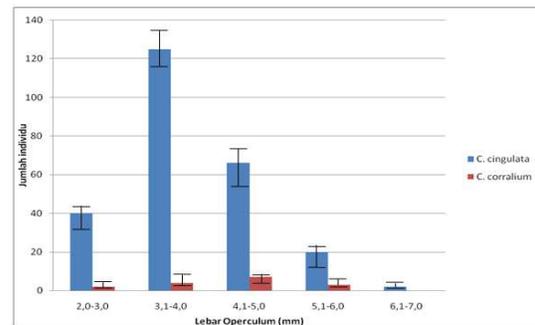
**Gambar 6.** Distribusi Frekuensi Kelas Ukuran Lebar Cangkang Gastropoda (*C. cingulata* dan *C. corallium*) tanggal 12 Oktober 2013



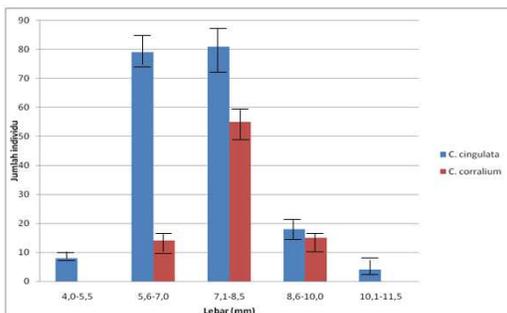
**Gambar 10.** Distribusi Frekuensi Kelas Ukuran Lebar Operculum Gastropoda (*C. cingulata* dan *C. corallium*) tanggal 12 Oktober 2013



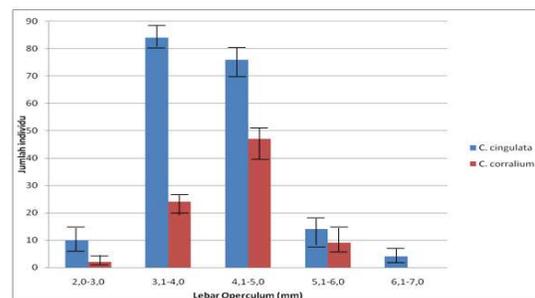
**Gambar 7.** Distribusi Frekuensi Kelas Ukuran Lebar Cangkang Gastropoda (*C. cingulata* dan *C. corallium*) tanggal 25 Oktober 2013



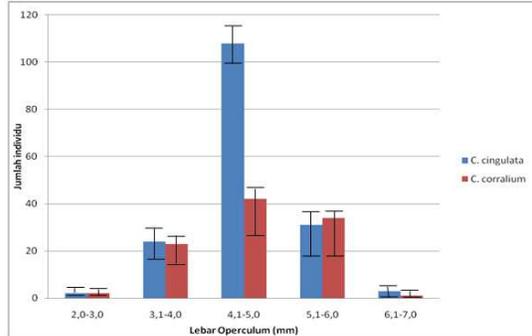
**Gambar 11.** Distribusi Frekuensi Kelas Ukuran Lebar Operculum Gastropoda (*C. cingulata* dan *C. corallium*) tanggal 25 Oktober 2013



**Gambar 8.** Distribusi Frekuensi Kelas Ukuran Lebar Cangkang Gastropoda (*C. cingulata* dan *C. corallium*) tanggal 09 November 2013



**Gambar 12.** Distribusi Frekuensi Kelas Ukuran Lebar Operculum Gastropoda (*C. cingulata* dan *C. corallium*) tanggal 09 November 2013



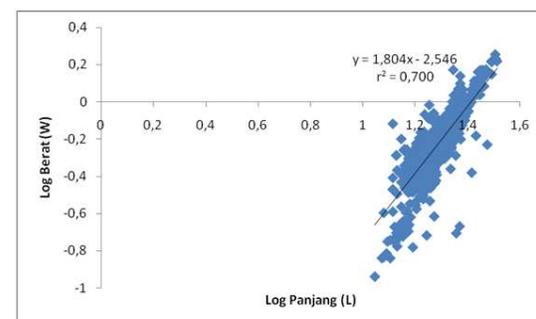
**Gambar 13.** Distribusi Frekuensi Kelas Ukuran Lebar Operculum Gastropoda (*C. cingulata* dan *C. corallium*) tanggal 23 November 2013

Berdasarkan pengamatan dari grafik distribusi frekuensi kelas ukuran panjang dan lebar cangkang serta lebar operculum dari kedua jenis gastropoda tersebut, menunjukkan bahwa jenis gastropoda *C. cingulata* lebih banyak ditemukan dibandingkan dari jenis *C. corallium* terkait dengan ukuran panjang dan lebar cangkang serta lebar operculum dikarenakan gastropoda jenis *C. cingulata* memiliki kemampuan beradaptasi yang lebih baik dibandingkan jenis gastropoda lainnya. *C. cingulata* hidup menempel pada akar dan berada disekitar akar mangrove yang memiliki substrat berlumpur. Menurut Wahono (1991), *C. cingulata* banyak ditemukan di ekosistem mangrove *Rhizophora* sp, karena pada ekosistem tersebut memiliki struktur substrat lumpur yang didominasi oleh bahan organik hasil serasah daun mangrove. Hal ini berakibat Gastropoda jenis *C. cingulata* memperoleh makanan, dan menjadikan daerah itu sebagai habitat serta mengurangi kompetitor. Gastropoda *C. cingulata* mempunyai bentuk morfologi cangkang tebal dan kuat. Hal ini didukung oleh Dharma (1988) yang menyatakan bahwa *C. cingulata* memiliki kemampuan untuk beradaptasi didaerah substrat mangrove karena memiliki cangkang yang tebal dan kuat, colimeliana biasanya bergelung dan mempunyai canal yang pendek. Lebih lanjut ditambahkan bahwa struktur tubuh *C. cingulata* seperti inilah yang menyebabkan biota ini tidak mudah dimangsa predator. Hal tersebut menyebabkan keberadaanya selalu

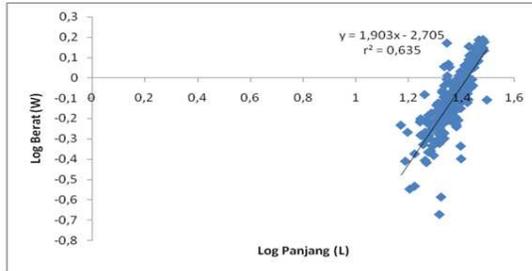
melimpah. Biota ini juga memiliki operculum yang dapat menutup rapat celah cangkang sehingga ketika pasang turun biota ini masuk kedalam cangkang lalu menutup celah menggunakan operculum sehingga kekurangan air dapat diatasi. Hal ini sesuai dengan pendapatnya Nybakken (1988) yang menyatakan bahwa Gastropoda memiliki operculum yang dapat menutup rapat celah cangkangnya.

Hasil pengamatan terhadap Gastropoda *C. corallium* menunjukkan kelimpahan yang lebih sedikit. Hal ini diduga terkait dengan kemampuan beradaptasi *C. corallium* yang kurang baik terhadap kondisi lingkungan yang ada dibandingkan dengan *C. cingulata*. Hal ini dikarenakan *C. corallium* tidak memiliki kemampuan untuk dapat mentoleransi kelaparan ketika terjadi kekeringan. Kondisi tersebut menyebabkan biota ini cenderung membenamkan diri di dalam lumpur dan dibawah perakaran mangrove untuk menghindari kekeringan. Biota ini mempunyai tingkah laku lebih aktif pada saat spring tide (pasang tinggi dan surut rendah) dimana pada daerah tersebut terdapat kandungan algae dan diatom yang tinggi. Hal ini didukung oleh Rao et al (1987) yang menyatakan bahwa *C. corallium* lebih menyukai daerah dengan kelimpahan algae dan diatom yang tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *C. corallium* memiliki cara adaptasi yang kurang sesuai terhadap kondisi lingkungan yang ada di daerah tersebut.

### Hubungan Panjang dan Berat



**Gambar 14.** Hubungan Panjang Cangkang dan Berat Gastropoda (*C. cingulata*) Bulan Oktober – November 2013 (n = 836 ekor)



**Gambar 15.** Hubungan Panjang Cangkang dan Berat Gastropoda (*C. corallium*) Bulan Oktober – November 2013 (n = 244 ekor)

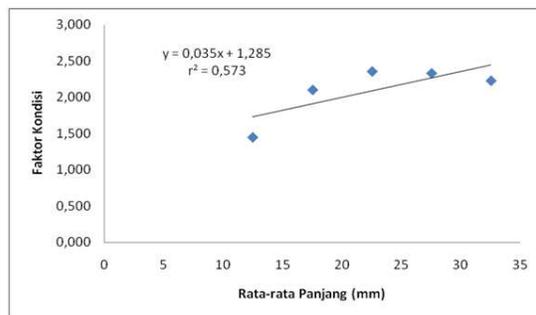
Hasil analisis terhadap panjang berat *C. cingulata* di perairan pantai desa Tapak, Kec. Tugu, Kota Semarang didapatkan persamaan regresinya yaitu  $y = 1,804x - 2,546$ , sedangkan *C. corallium* didapatkan persamaan regresi  $y = 1,903x - 2,705$ . Hubungan panjang dengan berat dari 836 ekor *C. cingulata* dan 244 ekor *C. corallium* yang didapatkan menunjukkan bahwa nilai b lebih kecil dari 3 sehingga hal ini menunjukkan pertumbuhan allometrik negatif, yaitu penambahan panjang lebih cepat dari penambahan beratnya. Hal ini sesuai dengan pendapatnya Gayon (2000) bahwa jika nilai b lebih kecil dari 3, maka dapat diartikan bahwa pertambahan panjangnya lebih cepat dari pertambahan beratnya atau yang disebut allometrik negatif. Hasil analisis hubungan panjang dan berat ini juga menunjukkan nilai korelasi yang cukup kuat. Pada pengamatan hubungan panjang berat Gastropoda jenis *C. cingulata* dan *C. corallium* ini didapatkan nilai  $r^2 = 0,700$  dan  $r^2 = 0,635$ . Nilai korelasi yang cukup tinggi tersebut menunjukkan bahwa panjang total tubuh sangat mempengaruhi berat total tubuh kedua Gastropoda tersebut, yang artinya semakin panjang cangkang Gastropoda tersebut maka akan semakin bertambah berat total tubuhnya. Pertambahan panjang cangkang diikuti dengan pertambahan berat kedua Gastropoda tersebut merupakan salah satu indikator terjadinya pertumbuhan. Berdasarkan hal tersebut, diduga bahwa daerah estuaria desa Tapak memiliki kandungan bahan organik yang dapat menunjang pertumbuhan kedua Gastropoda tersebut.

Stasiun I didapatkan jumlah kandungan bahan organik total sebesar 2,15% dan C organik total 1,25% dimana pada lokasi ini merupakan daerah dengan substrat berpasir. Stasiun II didapatkan jumlah kandungan bahan organik total sebesar 3,12% dan C organik total 1,81% dimana pada lokasi ini merupakan daerah dengan vegetasi anakan mangrove. Sedangkan pada stasiun III didapatkan jumlah kandungan bahan organik total sebesar 2,43% dan C organik total 2,41% dimana pada lokasi ini merupakan daerah dengan substrat berlumpur. Berdasarkan jumlah kandungan bahan organik dan C organik terkait dengan kondisi ketiga stasiun tersebut, ketiga stasiun tersebut memiliki jumlah kandungan bahan Organik dan C organik yang hampir sama (homogen). Hal ini menunjukkan bahwa ketiga lokasi penelitian tersebut masih memiliki makanan yang cukup untuk menunjang proses pertumbuhan dari kedua gastropoda ini.

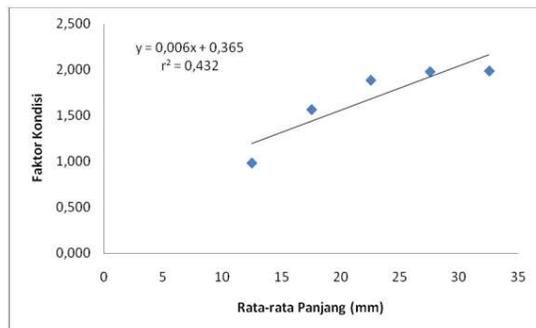
Gastropoda membutuhkan makanan yang mengandung kalsium karbonat untuk membentuk cangkangnya. Biota ini beradaptasi dengan cara makannya yaitu menjadi *deposit feeder*, *suspension feeder* atau menjadi herbivor (Nybakken, 1992). Makanan yang diperoleh akan disaring dan diseleksi dengan menggunakan siphon. Makanan yang banyak mengandung kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dan pigmen akan masuk kedalam plasma darah dan akan diedarkan keseluruh tubuh. Kemudian kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dan pigmen tersebut akan diserap oleh mantel. Mantel ini akan mengeluarkan sel-sel yang membentuk struktur cangkang serta corak warna pada cangkang (Nontji, 2007). Mantel ini juga mengeluarkan sel *conchiolin* yang berfungsi untuk membentuk lapisan bagian dalam cangkang (*nacreous*). Sel-sel *conchiolin* akan menjadi mengkilat seperti perak apabila dilekatkan dengan kristal kalsium yang ada disebelah dalam cangkang. Kemudian celah-celah kecil dari mantel akan membentuk *periostracum* pada bagian luar cangkang yang berfungsi untuk melindungi cangkang dari kerusakan persenyawaan asam karbonat (Nontji, 2007). Proses pembentukan dan pertambahan panjang cangkang

Gastropoda akan diikuti oleh penambahan berat tubuh Gastropoda itu sendiri. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penambahan panjang dan berat yang dicapai oleh kedua Gastropoda tersebut di daerah estuaria desa Tapak, menunjukkan bahwa daerah tersebut menyediakan makanan yang mencukupi bagi Gastropoda jenis *C. cingulata* dan *C. corallium*, sehingga dapat dimanfaatkan untuk proses pertumbuhan. Hal ini membuktikan bahwa di daerah desa Tapak berada pada kondisi lingkungan yang mampu mendukung ketersediaan makanan untuk menunjang metabolisme tubuhnya, dan untuk reproduksi serta pertumbuhan.

### Faktor Kondisi



**Gambar 16.** Hubungan Rata-rata Panjang Cangkang dengan Faktor Kondisi Gastropoda (*C. cingulata*) Selama Periode Oktober - November 2013 (n = 836 ekor)



**Gambar 17.** Hubungan Rata-rata Panjang Cangkang dengan Faktor Kondisi Gastropoda (*C. corallium*) Selama Periode Oktober - November 2013 (n = 244 ekor)

Nilai faktor kondisi gastropoda jenis *C. cingulata* berkisar 1,446 - 2,224 dan pada jenis *C. corallium* berkisar antara

0,981 - 1,984. Nilai faktor kondisi *C. cingulata* lebih tinggi daripada *C. corallium*. Hal ini menunjukkan bahwa habitat tersebut memiliki kondisi lingkungan yang lebih baik untuk mendukung hidup *C. cingulata* dibandingkan *C. corallium*. Biota ini dapat hidup pada daerah dimana hanya terdapat sedikit algae atau vegetasi lainnya (Rao *et al*, 1987). Hal ini sesuai dengan kondisi perairan yang ada di Desa Tapak. Desa Tapak merupakan daerah yang telah mengalami penurunan kualitas lingkungan akibat adanya degradasi lingkungan seperti perubahan alih fungsi lahan dari kawasan hutan mangrove menjadi darah pertambakan dan perindustrian (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2012). Degradasi lingkungan ini menyebabkan kondisi perairan di Desa Tapak mengalami dinamika yang cukup tinggi baik karena daya dukung menjadi menurun ditambah kuantitas bahan pollutan lebih tinggi, sehingga tidak terjadi kesetimbangan diantara keduanya. Berdasarkan hasil analisis kandungan bahan organik yang telah dilakukan, didapatkan bahwa rata-rata kandungan bahan organik total dan C organik yang ada sebesar 2,6% dan 1,5%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan unsur hara yang ada di daerah ini sangat rendah sehingga hal ini menyebabkan gastropoda jenis *C. cingulata* lebih dapat bertahan hidup dibandingkan *C. corallium*, dimana *C. corallium* merupakan biota yang hidup pada daerah yang dipengaruhi oleh pasang surut yang tinggi dengan kelimpahan algae dan diatom yang tinggi pula (Rao *et al*, 1987). Dengan demikian semakin tinggi nilai faktor kondisi, maka semakin bagus tempat tersebut untuk mendukung kehidupan gastropoda, terutama dalam hal ketersediaan makanan.



**Parameter Perairan**

Parameter Lingkungan	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Standart Rata-rata	Referensi
Salinitas (ppt)	30,7-35	37,7-33	29,3-35,1	28-34 ppt	Odum (1996)
Suhu (°C)	28,9-33,3	29,3-35,2	30-35,4	25-53 °C	Ihlas (2001)
Do (mg/L)	7,38-9,85	6,32-8,82	6,95-10,2	5-8 mg/L	Odum (1996)
pH	7,04-8,13	7,8-8,5	7,3-8,27	6-8,5	Odum (1996)
Bahan Organik (%)	2,15	3,12	2,43	-	-
C Organik (%)	1,25	1,81	2,41	-	-

**Tabel 1.** Nilai Kisaran Parameter Perairan berdasarkan Stasiun Pengambilan Sampel di Perairan Pantai Desa Tapak, Tugu, Semarang.

Berdasarkan hasil analisis parameter perairan yang ada di perairan pantai Desa Tapak, Kecamatan Tugu, Kota Semarang, didapatkan bahwa suhu di daerah lokasi penelitian berkisar 28,9 °C – 35,4 °C yang cukup baik dan sesuai dengan ambang toleransi Gastropoda. Menurut Ihlas (2001) mengatakan bahwa suhu yang ditolerir oleh makroobenthos berkisar antara 25 °C – 53 °C. Suhu sangat berpengaruh dalam kehidupan Gastropoda baik dalam proses metabolisme, distribusi dan kelimpahan. Suhu yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya kekeringan sehingga mengakibatkan kematian bagi Gastropoda.

Derajat keasamaan atau pH dilokasi penelitian sebesar 7 – 8,5. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan pH yang ada cukup baik untuk Gastropoda. Menurut Odum (1996) Gastropoda umumnya membutuhkan pH antara 6 - 8,5 untuk kelangsungan hidupnya. pH yang tinggi menyebabkan peningkatan kadar racun amonia di dalam tubuh, dimana hal ini dapat menyebabkan kematian bagi Gastropoda, sedangkan pH yang rendah dapat menghambat laju pertumbuhan. Tingginya kadar pH tersebut diduga karena aktivitas fotosintesis yang membutuhkan ion CO<sub>2</sub> sehingga menyebabkan pH naik.

Kadar salinitas pada lokasi penelitian berkisar antara 27,7 – 35,1 ppt yang cukup baik untuk kehidupan Gastropoda. Menurut Odum (1996) kisaran salinitas kehidupan Gastropoda berada pada kisaran 28 – 34 ppt. Kenaikan maupun penurunan salinitas dipengaruhi oleh penguapan, makin besar tingkat

penguapan air laut maka akan semakin tinggi salinitasnya atau sebaliknya. Salinitas dapat mempengaruhi penyebaran organisme benthos baik secara horizontal maupun vertikal. Secara tidak langsung hal ini akan mengakibatkan adanya perubahan komposisi Gastropoda dalam suatu ekosistem

Oksigen terlarut (DO) pada daerah penelitian sebesar 6,3 – 10,2 mg/L. Nilai kandungan Oksigen terlarut (DO) cukup baik untuk mendukung kehidupan Gastropoda. Menurut Nyabakken (1992) Oksigen terlarut (DO) merupakan variabel kimia yang mempunyai peranan penting sekaligus sebagai faktor pembatas bagi kehidupan biota air. Hal ini dikarenakan bahan organik tersebut diuraikan oleh mikroorganisme yang mengkonsumsi oksigen yang tersedia. Kenaikan oksigen terlarut yang semakin tinggi akan menyebabkan berkurangnya kandungan bahan organik, sehingga hal ini akan menyebabkan semakin berkurangnya komposisi Gastropoda yang ada.

Substrat sedimen yang ada dilokasi penelitian rata-rata berupa pasir (94,8%) dan lanau (5,2%). Kondisi lingkungan ini menunjukkan bahwa daerah estuaria tersebut di duga memiliki kandungan unsur hara yang tinggi. Menurut Soepardi (1986) semakin kecil ukuran butir sedimen maka semakin besar kemampuan menyimpan bahan organik. Semakin tingginya kandungan bahan organik yang ada maka akan menyebabkan ketersediaan makanan cukup untuk menunjang kelangsungan hidup Gastropoda.

**KESIMPULAN**

Gastropoda jenis *Cerithidea cingulata* lebih banyak ditemukan dilokasi penelitian. *Cerithidea cingulata* memiliki kelas ukuran panjang dan lebar cangkang serta lebar operculum lebih besar dibandingkan jenis *Cerithium corallium*. *Cerithidea cingulata* memiliki kemampuan beradaptasi yang lebih baik dibandingkan dengan *Cerithium corallium*.

Hubungan panjang dan berat gastropoda yang ada di desa Tapak bersifat allometrik negatif, dan memiliki



nilai korelasi yang cukup kuat. Nilai faktor kondisi gastropoda jenis *C. cingulata* yang didapatkan lebih besar daripada jenis *C. coralium*. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan yang ada di perairan pantai Desa Tapak, Kecamatan Tugu, Kota Semarang masih dapat ditoleransi dan mampu menyediakan makan yang cukup untuk mendukung proses pertumbuhan dari kedua gastropoda tersebut.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penulisan jurnal ilmiah ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Barnes, R. D. 1987. *Invertebrata Zoology*. Fifth Edition W.B. Saunders Company. Philadelphia. Proc. Malae. Soc. London. 41 : 589-600
- Carpenter, K.E. & V.H. Niem (eds). 1998. *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific*. Vol 1. Seaweeds, corals, bivalves and gastropods. Pp. 1-686. FAO, Rome
- Connell, D. W. dan G. J. Miller. 1974. *Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Dahuri, R, J. Rais, S. D. Ginting dan M. J. Sitepu. 1996. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. PT. Pradya Paramita. Jakarta.
- Dharma, B. 1988. *Indonesian Shells*. Jakarta : Sarana Graha.
- Dinas Kelautan dan Perikanan, 2010. *Laporan Akhir Identifikasi dan Pemetaan Kerusakan Lingkungan Pesisir Kota Semarang, Jawa Tengah*. Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Semarang.
- Dinas Kelautan dan Perikanan. 2012. *Penyusunan Detail Engineering Design (DED) Eco Edu Wisata Mangrove di Kecamatan Tugurejo Kota Semarang*. : DKP Kota Semarang
- . 2012. *Penyusunan Rencana Pengembangan Lahan Konservasi Kota Semarang* : DKP Kota Semarang
- Effendi, H. 2000. *Telaah Kualitas Air*. Jurusan Manajemen Sumber Daya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Tidak di publikasikan
- Handayani, E.A. 2006. *Keanekaragaman Jenis Gastropoda di Pantai Randusanga Kabupaten Brebes Jawa Tengah*. [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Gayon, J. 2000. *History of the concept all Allometry*. *America zoologist*. 40 (5): 748-758
- Harminto, S. 2003. *Taksonomi Avertebrata*. Penerbit Universitas Terbuka, Jakarta.
- Hidayatulloh, T. 2010. *Struktur Komunitas Gastropoda Di Vegetasi Mangrove Desa Kedung Malang Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara*. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hughes, R. H. 1986. *A Functional Biology of Marine Gastropods*. FirstPublished. John Hopkins University Press. USA.
- Ihlas. 2001. *Struktur Komunitas Makrozoobenthos Pada Ekosistem Hutan Mangrove di Pulau Sarapa Kecamatan Liukang Tupabiring Kabupaten Pangkep. Sulawesi Selatan*.



- Irawan, I. 2008. Struktur Komunitas Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) serta Distribusinya di Pulau Burung dan Pulau Tikus Gugusan Pulau Pari Kepulauan Seribu. *Journal of Management of Aquatic Resources*, 5(2): 1-7.
- Jasin, M. 1992. Zoologi Invertebrata untuk Perguruan Tinggi. Surabaya : Sinar Wijaya
- Kurniawati. 2009. Struktur Komunitas Gastropoda di Kawasan Vegetasi Mangrove Desa Kedung Malang, Surodadi dan Semat, Kabupaten Jepara. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Laksmiana, S. T. 2011. Lama Waktu Pemangsaan dan Ukuran Lubang Pengeboran *Chicoreus capunicus* (Neogastropoda: Muricidae) terhadap *Cerithidae cingulata* (Mesogastropoda: Potamididae). [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, Jakarta, 72 hlm.
- Nontji, A. 2007. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Nybakken, J.W. 1992. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis. Alih bahasa oleh M. Eidman., Koesoebiono., D.G. Bengen., M. Hutomo., S. Sukardjo. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta, Indonesia.
- Odum, E. P. 1996. Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 697 hlm.
- Rao, Y. Prabhakara, V. Uma Devi, & D.G.V. Prasada Rao. 1987. Starvation Metabolism in the Cerithiids *Cerithidea (Cerithideopsis) cingulata* (Gmelin) and *Cerithium coralium* Kiener. *The Veliger*, 30(2): 173-183.
- Rizky, S., S. Rudiyantri, M. R. Muskananfolo. 2012. Studi Kelimpahan Gastropoda (*Lambis spp.*) pada daerah Makroalga di Pulau Pramuka Kepulauan Seribu. *Journal of Management of Aquatic Resources*, 1(1): 1-7.
- Robert, D. Soemodihardjo, W. Lastoro. 1982. Shallow Water Mollusc of North-West Java. Lembaga Oseanologi Nasional. LIPI. Jakarta. Indonesia
- Romimohtarto, K. dan S., Juwana. 2005. Biologi Laut. Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut. Puslitbang Oseanologi-LIPI. Jakarta. 540 hlm
- Sasekumar, A. 1974. Distribution of Macrofauna on a Malayan Mangrove Shore. *The Journal of Animal Ecology*, 43 : 51-69.
- Saverns, M., F. Blasco, and C. Field. 2004. Adaptation of mangrove animals. *Training Course on the Ephysiology of mangrove species*. Townsville, 1-4 Mei 2004,
- Seto, H. 2013. Komposisi dan Kelimpahan Gastropoda di Vegetasi Mangrove Kelurahan Tugurejo Kecamatan Tugu, Kota Semarang. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sirante, R. 2011. Studi Struktur Komunitas Gastropoda di Lingkungan Perairan kawasan Perairan Kawasan Mangrove Kelurahan Lappa dan Desa Tongke-Tongke Kabupaten Sinjai. Universitas Negeri Papua. Papua. (1-12).
- Soepardi. 1986. Sifat dan Ciri Tanah. Modul Pembelajaran. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suryabrata, S. 1992 . Metoda Penelitian . Rajawali Press. Jakarta : 13 hlm
- Suwanjarat, J. & S. Suwaluk. 2003. Euspartozoon structure and



- euspermiogenesis in *Cerithidae cingulata* (Gmelin, 1971) (Caenogastropoda : Potamididae). *Songklanankarin J. Sci. Technol.* 25:413-422.
- Suwignyo, S. 1976. *Avertebrata Air*, Jilid I, Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suwondo, E. Febrita., dan F. Sumanti. 2006. Struktur Komunitas Gastropoda Pda Hutan Mangrove Di Pulau Sipora. Diakses Pada Tanggal 10 Desember 2009. Vol 2(1): 25-29
- Uneputty, A. P. & D. J. Tala. 2011. Karakteristik Biometrika dan Potensi Reproduksi Siput Abalone (*Haliotis squamata*). *Jurnal perikanan dan Ilmu Kelautan. UNHAS (in preparation)*.
- Vanini, M., E. Mrabu, S. Cannici, R. Rorandell & Sara Fratini. 2008. Rhythmic vertical migration of the gastropod *Cerithidae decollate* in a kenyan mangrove forest. *Marine Biology Research article* 153: 1047-1053
- Wahono, M. 1991. *Aktivitas Harian Dua Jenis Keong Potamididae di Hutan Mangrove Teluk Hurun, Lampung Selatan*. [Tesis]. Program Pasca Sarjana. IPB. Bogor
- Yusuf, M. dan G. Handoyo. 2004. Dampak Pencemaran Terhadap Kualitas Perairan dan Strategi Adaptasi Organisme Makrobenthos di Perairan Pulau Tirangcawang Semarang. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 9(1):12-42.