

# Diversity Of Gastropods At Intertidal Zone Of Pengudang Village Bintan Aistrict

by :

Iskan Fami Jumaidi <sup>1)</sup>, Syafruddin Nasution <sup>2)</sup>, Efriyeldi <sup>2</sup>

Iskan\_Fami@yahoo.com

## ABSTRACT

This study was conducted in April 2015. The study aim is to the determine the diversity of gastropods at intertidal zone of Desa Pengudang. Survey method was used to collect informations related to the purpose of the study. There were 3 stations chosen along the coast of Desa Pengudang and 15 sampling points each station. Sample of gastropods were transported to the laboratory for further analysis. The results show that there were 20 species of gastropods found through the research area which include 10 familisan, 5 orders. Diversity of gastropods ( $H'$ ) was high and species dominance index was moderate, while equability index was relatively good. The dominance spesies of gastropods over the study location were *Cerithium cingulata* and *Cerithium despectum*.

**Keywords:** Gastropods, Diversity, Intertidal Zone, Village Of Pengudang, Bintan Island

- 
- 
- 1). Student of Fisheries and Marine Science Faculty of Riau University
  - 2). Lecturer of Fisheries and Marine Science Faculty of Riau University

## PENDAHULUAN

Gastropoda merupakan salah satu komponen dalam ekosistem laut dengan keanekaragaman spesies yang tinggi dan menyebar luas di berbagai habitat laut. Kelompok hewan bertubuh lunak ini dapat dijumpai mulai dari daerah pinggiran pantai hingga laut dalam. Gastropoda banyak menempati daerah terumbu karang, sebagian membenamkan diri dalam sedimen, beberapa diantaranya dapat dijumpai menempel pada tumbuhan laut seperti mangrove, lamun dan alga (Cortelezzi *et al.* 2007).

Salah satu fauna yang dapat ditemukan di Pantai Desa Pengudang adalah gastropoda. Menurut Dharma (1988), gastropoda umumnya hidup di laut tetapi ada sebagian yang hidup di darat. Gastropoda mempunyai peranan yang penting baik dari segi ekologi maupun ekonomi. Beberapa gastropoda mempunyai nilai penting secara ekonomi karena cangkangnya dapat digunakan untuk berbagai aksesoris, seperti *Cypraea*, *Murex*, dan *Trochus*. Selain itu beberapa gastropoda juga dapat berperan sebagai sumber bahan makanan seperti *Cymbiola* yang diambil dagingnya untuk dikonsumsi, sedangkan dari segi ekologi gastropoda mempunyai peranan dalam menentukan kualitas perairan serta memelihara fungsi dari produktivitas

mangrove dengan cara membersihkan akar mangrove dari teritip dan hewan-hewan kecil lainnya.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman jenis gastropoda yang ada di daerah pantai Desa Pengudang. Manfaat dari penelitian adalah dapat memberikan gambaran mengenai gastropoda dan dapat memberikan informasi yang berguna bagi pihak yang membutuhkan tentang kondisi lingkungan pantai Desa pengudang Kecamatan Teluk Sebong Kabupaten Bintan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2015 di pantai Desa Pengudang, Kecamatan Teluk Sebong, Kabupaten Bintan (Gambar 1). Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode survei yaitu pengamatan secara langsung dilapangan.



Gambar 1. Peta lokasi Penelitian dan penempatan titik stasiun.

Pengambilan sampel dilakukan pada saat surut, sampel gastropoda diambil pada 3 stasiun yang terdiri dari 15 titik sampling berukuran 1 x 1 m yang ditentukan secara acak. Selanjutnya sampel diberi larutan formalin dan diberi label titik sampling. Sampel sedimen diambil pada setiap stasiun menggunakan pipa PVC sebagai *core*, sampel sedimen diambil  $\pm$  200 gram, dimana 100 g untuk analisis kandungan bahan organik dan 100 g untuk analisis fraksi sedimen, sampel yang telah didapat selanjutnya dibawa dan dianalisis di laboratorium.

Untuk menghitung kepadatan gastropoda dapat digunakan rumus :

$$K = \frac{\sum Di}{\sum ni \times A}$$

Keterangan :

- K = Kepadatan
- $\sum Di$  = Jumlah individu setiap jenis
- $\sum ni$  = Jumlah kuadrat
- A = Luas plot

Sampel gastropoda yang telah diidentifikasi berdasarkan ciri-ciri dan bentuk cangkang yang merujuk pada buku identifikasi Robert *et al.* (1982) dan Dharma (1988). Indeks keragaman jenis dari Shannon (Odum, 1993) yaitu :

$$H' = - \sum_{i=1}^s \frac{ni}{N} \log_2 \frac{ni}{N} \text{ atau } H' = - \sum_{i=1}^s pi \log_2 pi$$

Keterangan : S = Jumlah semua spesies  
 ni = Jumlah individu  
 N = Total individu  
 pi = ni/N

Untuk menggambarkan jenis gastropoda yang paling banyak ditemukan, dapat diketahui dengan menghitung nilai dominasinya dengan menggunakan rumus dari (Odum, 1993) yaitu :

$$C = \sum_{i=1}^s pi^2$$

Keterangan : C = Indeks dominansi  
 pi = ni/N

Komposisi individu tiap spesies yang terdapat dalam suatu komunitas dapat dihitung dengan indeks keseragaman jenis dari (Odum, 1993) yaitu :

$$E = \frac{H'}{\text{Log}_2 S}$$

Keterangan : E = Indeks keseragaman jenis  
 H' = Nilai indeks keragaman  
 S = Jumlah semua spesies

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Desa Pengudang merupakan salah satu Desa yang ada di Kecamatan Teluk Sebong Kabupaten Bintan yang memiliki luas 540 Ha. Desa Pengudang terletak pada koordinat 104012'47"-10802'27" Bujur Timur dan 006'17"-1034'52" Lintang Utara. Pantai Desa Pengudang memiliki sumberdaya kelautan berupa ikan, terumbu karang, padang lamun, mangrove dan gastropoda. Sedangkan jarak surut tertinggi Pantai Desa Pengudang ± 500 meter dengan tipe pantai berpasir dan pasir berlumpur sedikit karang, materialnya pasir dengan kemiringan (20-30<sup>0</sup>), dan dengan kedalaman perairan 5-8 meter.

## 2. Jenis Gastropoda yang Ditemukan di Sekitar Pantai Desa Pengudang

Berdasarkan hasil penelitian hewan moluska kelas gastropoda di pantai Desa Pengudang yang ditemukan berjumlah 212 individu yang tergolong dalam 5 ordo terdiri dari 10 family dan 20 spesies dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis gastropoda yang ditemukan di pantai Desa Pengudang

ORDO	FAMILY	SPESES	
Cycloneritimorpha	Neritidae	<i>Nerita ocellata</i>	
Neogastropoda	Buccinidae	<i>Buccinum antarcticum</i>	
Littorinimorpha	Melongenidae	<i>Polia dorbignyi</i>	
Caenogastropoda	Muricidae	<i>Bartschia significan</i>	
Vetigastropoda	Littorinidae	<i>Volema mairistica</i>	
	Strombidae	<i>Ocinebrina ingloria</i>	
	Triphoridae	<i>Morula fusca</i>	
	Potaminidae	<i>Echinolittorina vidua</i>	
	Cerithidae		<i>Littoraria subvittata</i>
			<i>Lacuna parva</i>
			<i>Littorina mauritiana</i>
			<i>Littorina litorea</i>
			<i>L. lambis</i>
			<i>Strombus alatus</i>
	<i>Strombus pugilis</i>		
	<i>Monophorus perversus</i>		
	<i>Terebralia palustris</i>		
	<i>Cerithium cingulata</i>		
	<i>Cerithium despectum</i>		
	Trochidae	<i>Trochus radiatus</i>	

Pada Tabel 1. Dapat dilihat bahwa ordo dan famili yang paling dominan yaitu ordo neogastropoda dan famili littorinidae, sedangkan spesies gastropoda yang lebih dominan dari seluruh spesies lainnya yaitu *Cerithium cingulata* dan *Cerithium despectum*. Spesies ini banyak ditemukan pada substrat pasir berlumpur dan dibalik bebatuan.

## 3. Fraksi Sedimen dan Kandungan Bahan Organik Sedimen

Hasil pengukuran fraksi sedimen pada setiap stasiun penelitian menunjukkan bahwa tipe sedimen terdiri dari pasir dan pasir berlumpur pada stasiun I tipe sedimen pasir berlumpur dan mengandung bahan organik tinggi sedangkan stasiun II dan III tipe sedimen pasir dan kandungan bahan organiknya renda dan arusnya kuat sehingga dapat mengurangi kepadatan gastropoda (Tabel 2).

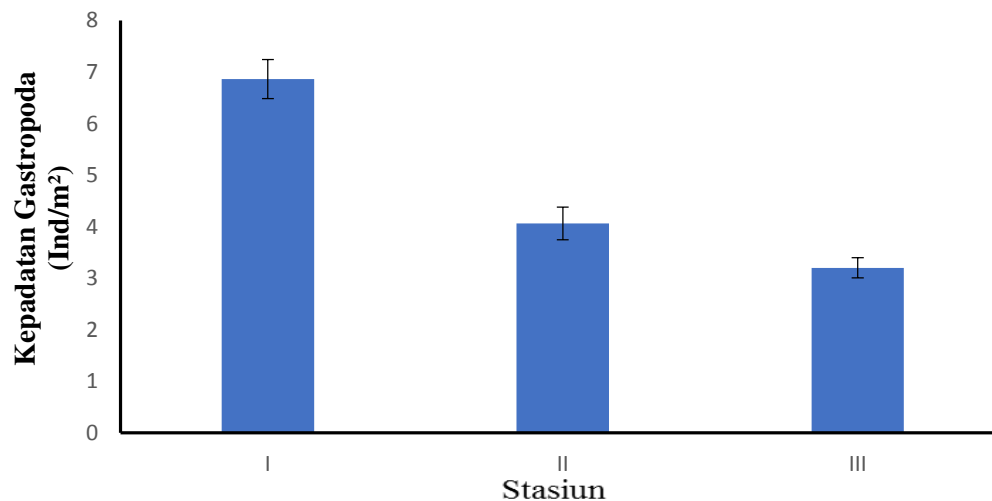
Tabel 2. Fraksi sedimen dan kandungan bahan organik sedimen tiap stasiun

Stasiun	Fraksi Sedimen (%)			Tipe sedimen	Kandungan Bahan Total Organik (%)
	Kerikil	Pasir	Lumpur		
I	9,96	58,98	31,05	Pasir Berlumpur	11,3
II	11,67	78,62	9,70	Pasir	7,2
III	10,68	79,50	9,81	Pasir	7,1
Rata-rata				Pasir	8,5

Tipe sedimen berpasir, mempunyai kandungan oksigen relatif lebih besar dibandingkan pada sedimen berlumpur. Pada sedimen pasir tidak terdapat banyak nutrisi yang dibutuhkan oleh organisme, sedangkan pada substrat yang berlumpur walaupun oksigen sangat terbatas namun cukup tersedia nutrisi dalam jumlah yang besar.

#### 4. Kepadatan Gastropoda

Dari hasil pengamatan kepadatan gastropoda tertinggi terdapat pada stasiun I yaitu  $6,86 \text{ ind/m}^2$ , hal ini dikarenakan pada stasiun I dekat dengan muara sungai yang banyak mengandung substrat lumpur dan bahan organik dan terdapat beberapa vegetasi mangrove yang dijadikan sebagai tempat berlindung dari hempasan ombak. Kepadatan gastropoda yang di peroleh pada masing-masing stasiun penelitian dapat di lihat pada gambar 2.

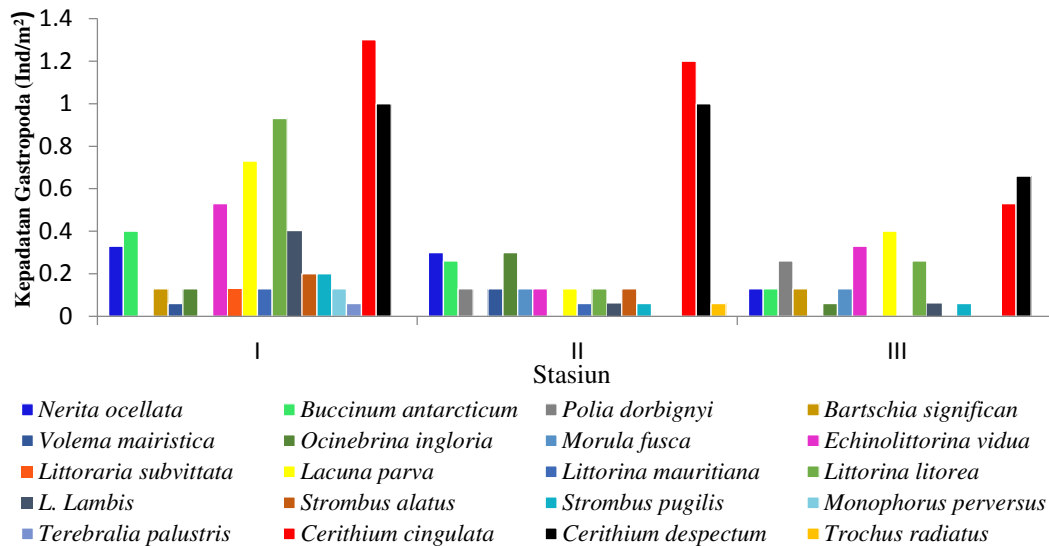


Gambar 2. Kepadatan gastropoda pada masing-masing stasiun penelitian.

Kepadatan gastropoda terendah terdapat pada stasiun III yaitu  $3,2 \text{ ind/m}^2$ , hal ini diduga disebabkan oleh tingginya kecepatan arus yang berada di stasiun III, sehingga gastropoda tidak dapat menempel pada substrat dasar perairan. Fadli *et al.* (2012) menyatakan arus menjadi salah satu faktor pembatas dalam

penyebaran makrozoobentos. Arus yang kuat dapat mengurangi kepadatan gastropoda di sebuah kawasan. Perbedaan kepadatan gastropoda yang ada pada setiap stasiun dikarenakan jumlah kandungan bahan organik dan struktur sedimen sangat mempengaruhi kepadatan jenis gastropoda.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kepadatan spesies gastropoda di masing-masing stasiun penelitian. Spesies gastropoda yang mendominasi dari stasiun I, II dan III adalah *Cerithium cingulata* dan *Cerithium despectum*, untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Kepadatan spesies gastropoda di masing-masing stasiun penelitian.

Faktor lainnya yang mempengaruhi kepadatan gastropoda yaitu adanya masyarakat ataupun wisatawan sekitar yang memanfaatkan beberapa gastropoda misalnya *Murex*, *Trochus* dan *Morula* karena mempunyai nilai ekonomi, sebagian kecil untuk dikonsumsi seperti *Cymbiola* dengan adanya hal tersebut secara langsung dapat mempengaruhi tingkat kepadatan atau populasi gastropoda yang ada pada wilayah tersebut.

Kehadiran spesies dalam suatu komunitas gastropoda didukung oleh kandungan organik yang tinggi, akan tetapi belum tentu menjamin kepadatan gastropoda tersebut karena tipe substrat juga ikut menentukan (Izmiarti, 2004). Substrat berpasir pada umumnya tidak menyediakan substrat yang tetap untuk melekat bagi gastropoda, karena aksi gelombang secara terus menerus menggerakkan partikel substrat.

Hasil rata-rata pengukuran fraksi sedimen pada setiap stasiun penelitian menunjukkan bahwa tipe sedimen terdiri dari pasir dan sedikit berkerikil (Tabel 2). Tipe sedimen berpasir, mempunyai kandungan oksigen relatif lebih besar dibandingkan pada sedimen berlumpur. Pada sedimen pasir tidak terdapat banyak nutrisi yang dibutuhkan oleh organisme, sedangkan pada substrat yang berlumpur walaupun oksigen sangat terbatas namun cukup tersedia nutrisi dalam jumlah yang besar (McLeod & Wing, 2008).

Rintiasih (2009) menambahkan bahwa kelompok organisme yang mampu beradaptasi pada kondisi substrat pasir adalah organisme infauna makro (berukuran 1-10 cm) yang mampu menggali liang di dalam pasir, dan organisme meiofauna mikro (berukuran 0,1 – 1 mm) yang hidup di antara butiran pasir dalam ruang interaksi. Selain itu faktor yang mempengaruhi kepadatan gastropoda yaitu tingkat pencemaran lingkungan, semakin tinggi tingkat pencemaran maka semakin rendah pula tingkat keragamannya hal ini dikarenakan gastropoda bersifat toleran maupun bersifat sensitif terhadap perubahan lingkungan.

#### 4. Keragaman, Dominansi, Keseragaman

Data yang di peroleh dari hasil perhitungan indeks keragaman, indeks dominansi dan indeks keseragaman jenis pada setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Indeks keragaman ( $H'$ ), Indeks dominansi (C), Indeks keseragaman (E)

Stasiun	$H'$	D	E
I	3,56	0,11	0,53
II	3,22	0,17	0,54
III	3,37	0,12	0,60
Seluruh stasiun	3,64	0,1	0,47

Berdasarkan hasil perhitungan indeks keragaman jenis ( $H'$ ) gastropoda pada masing-masing stasiun pengamatan berkisar antara 3,22 – 3,56, sedangkan untuk seluruh stasiun di peroleh 3,64. Menurut kriteria dari Krebs (1989), ( $H'$ ) berkisar 1,0 - 3,0 menunjukkan bahwa keanekaragaman gastropoda yang ada di pantai Desa Pengudang Kecamatan Teluk Sebong kabupaten Bintan termasuk dalam kategori sedang, artinya jumlah individu tiap jenis tidak seragam dan tidak ada spesies yang mendominasi.

Nilai indeks keragaman tertinggi terdapat pada stasiun I yaitu 3,56. Suatu komunitas memiliki keanekaragaman tinggi apabila semua jenis memiliki kelimpahan yang relatif sama atau hampir sama dan tidak ditemukan adanya dominasi yang besar, sehingga nilai keanekaragaman pada stasiun I tinggi dan mencerminkan setiap spesies tersebar relatif dalam jumlah yang merata. Sedangkan keanekaragaman terendah terdapat pada stasiun II. Rendahnya nilai keanekaragaman pada stasiun II ini dikarenakan adanya spesies *Cerithium cingulata* dan yang *Cerithium despectum* yang mendominasi dibandingkan spesies gastropoda lainnya (Tabel. 1). Kondisi stasiun I yang banyak terdapat bebatuan memungkinkan spesies *Cerithium cingulata* dan yang *Cerithium despectum* beradaptasi lebih baik, hal ini dikarenakan spesies ini menempel pada bebatuan, sehingga nilai keanekaragaman pada stasiun 1 menjadi rendah.

Nilai indeks dominansi (C) yang diperoleh adalah 0,11 – 0,17. Setiap stasiun terlihat bahwa nilai indeks dominansi mendekati nol yang berarti tidak ada jenis yang mendominasi. Hal ini menunjukkan bahwa habitat gastropoda masih mampu mendukung kehidupannya sehingga tidak terjadi persaingan yang menimbulkan dominansi pada spesies tertentu.

Nilai indeks keseragaman jenis (E) diperoleh 0,53 – 0,60. Nilai keseragaman tertinggi terdapat pada stasiun III yaitu 0,60 yang nilainya mendekati 1, hal ini berarti keseragaman antar spesies relatif merata atau dengan kata lain jumlah individu pada masing – masing spesies relatif sama.

Sedangkan pada stasiun I dan II mempunyai nilai keseragaman yang mendekati nol, berarti keseragaman antar spesies didalam komunitas adalah rendah yang mencerminkan banyaknya individu yang dimiliki masing - masing spesies berbeda, hal ini dapat dilihat dengan tingginya jumlah spesies *Cerithium cingulata* dan yang *Cerithium despectum* dibandingkan jumlah spesies lainnya.

Perbandingan nilai indeks keragaman, dominansi dan keseragaman gastropoda dengan penelitian lain indeks keragaman (H') tertinggi di Desa pengudang yaitu 3,64 dan rendah 0,95 lokasi Sendang Biru Malang Selatan Pantai Randusanga. Nilai indeks dominansi (C) tertinggi Sendang Biru Malang Selatan Pantai Randusanga 0,31- 0,79 dan rendah 0,4 Muara Karang Tirta, Pangandaran. Nilai indeks (E) tertinggi 1,05-1,30 Brebes Jawa Tengah dan rendah 0,23-0,56 Sendang Biru Malang Selatan Pantai Randusanga. Kategori keragaman gastropoda yang ada pada pantai Desa Pengudang tidak terlalu berbeda dengan penelitian sebelumnya. Hanya saja perbedaan nilai keragaman rendah, sedang dan tinggi diduga berhubungan dengan kondisi lingkungan daerah penelitian.

## 5. Parameter Kualitas Perairan

Hasil pengukuran kualitas perairan pantai Desa Pengudang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Parameter kualitas perairan pantai Desa Pengudang

No.	Parameter	Nilai dan Satuan
1	Suhu	30 – 29,5 °C
2	Salinitas	29 - 31‰
3	pH	8
4	Kecerahan	5,8 - 6,5 (m)
5	Kecepatan arus	9,8- 11,5 (cm/detik)

Secara ekologis perubahan suhu menyebabkan perbedaan komposisi dan kelimpahan gastropoda serta merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan gastropoda. Organisme gastropoda cenderung menyukai suhu yang relatif hangat, karena beberapa gastropoda menyimpan telurnya dalam selaput yang terdapat di dalam tubuhnya. Suhu yang terlalu dingin atau panas mengakibatkan perkembangbiakan gastropoda terhambat, serta daya tahan tubuhnya yang berkemungkinan mempengaruhi dari keragaman jenisnya.

Salinitas pada setiap stasiun penelitian tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan hal ini dikarenakan perairan Desa Pengudang tidak dipengaruhi langsung oleh air dari aliran sungai. Nybakken (1992) menambahkan bahwa salinitas akan berpengaruh langsung pada populasi gastropoda karena setiap gastropoda mempunyai batas toleransi yang berbeda terhadap tingkat salinitas yang tergantung pada kemampuan organisme tersebut dalam mengendalikan tekanan osmotik tubuhnya.



Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di perairan sekitar pantai Desa Pengudang Kecamatan Teluk Sebong Kabupaten Bintan di peroleh pH 8. Menurut Nybakken (1992) bahwa pH 6-9 merupakan kisaran yang dapat di tolerir bagi organisme laut.

Berdasarkan hasil pengukuran kecepatan arus di perairan pantai Desa Pengudang berkisar antara 9,8 – 11,5 cm/detik. Kecepatan arus tertinggi terdapat pada stasiun III, hal ini dikarenakan kondisi pantainya sedikit curam dan berhadapan langsung dengan Laut Cina Selatan. Tingginya kecepatan arus pada stasiun III menyebabkan rendahnya kepadatan gastropoda, sehingga gastropoda tidak dapat menempel pada substrat dasar perairan.

### KESIMPULAN

Gastropoda yang berhasil ditemukan di lokasi penelitian terdiri dari 20 spesies yang tergolong dalam 5 ordo dan 10 famili, spesies dari gastropoda yang dominan yaitu *Cerithium cingulata* dan *Cerithium despectum*. Kepadatan gastropoda tertinggi terdapat pada stasiun I, dan terendah terdapat pada stasiun III.

Indeks keragaman ( $H'$ ) pada seluruh stasiun penelitian termasuk dalam kategori tinggi. Indeks dominansi (C) yang diperoleh pada setiap stasiun penelitian mendekati nol, dan indeks keseragaman (E) yang diperoleh mendekati 1, berarti ekosistem pada daerah penelitian dalam kondisi relatif baik, yaitu jumlah individu tiap spesies relatif sama.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Syafruddin Nasution, M.Sc selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Efriyeldi, M.Si sebagai pembimbing II yang telah bersedia memberikan arahan dan bimbingan pada penulis dalam penyusunan penelitian ini dan akademik Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau yang telah memperlancar proses penelitian penulis serta semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Cortelezzi A, Capitulo AR, Boccardi L, Arocena R. 2007. Benthic Assemblages of a Temperate Estuarine System in South America: Transition from a Freshwater to an Estuarine Zone. *J Marsys* 68:569-580.
- Dharma, 1988. Siput Kerang Indonesia I (Indonesian Shells). Sarana Graha, Jakarta.
- Dian S. 2010. Struktur Komunitas Gastropoda (Moluska) Hutan Mangrove Sendang Biru, Malang Selatan. Skripsi Jurusan Biologi FMIPA Institut Teknologi Surabaya.

- Emmy, S. 2003. Struktur Komunitas Gastropoda (Molusca) di Hutan Mangrove Muara Sungai Donan Kawasan BKPH Rawa Timur Kabupaten Banyumas Cilacap Jawa Tengah. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Esti, A. 2006. Keanekaragaman Jenis Gastropoda di Pantai Randusanga Kabupaten Brebes Jawa Tengah. Skripsi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Fadli N, Setiawan I, Fadhilah N. 2012. Keragaman Makrozoobenthos di Perairan Kuala Gigieng Kabupaten Aceh Besar. *J Depik* 1:45-52.
- Izmiarti. 2004. Komunitas Gastropoda di Situ Lengkong dan Situ Kubang Panjalu Ciamis. *J Andalas* 9:51-59.
- Krebs CJ. 1989. *Ecological Methodology*. London: Harper and Row Publishers.
- McLeod RJ, Wing SR. 2008. Influence of an Altered Salinity Regime on the Population Structure of Two Infaunal Bivalve Species. *J Estuar Coast Shelf Sci* 78:529-540.
- Nybakken, J .W. 1992. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. Diterjemahkan oleh Eidman, Koesoebiono, DG. Beagen, M. Hutomo, dan S. Soekardjo, Gramedia. Jakarta. 443 hal.
- Rifardi, 2008. Tekstur Sedimen Laut Moderen. Unri Press. Pekanbaru. 145 halaman.
- Rintiasih I, Kushartono EW. 2009. Substrat Dasar dan Parameter Oseanografi Sebagai Penentu Keberadaan Gastropoda dan Bivalvia di Pantai Sluke Kabupaten Rembang. *J Ilmu Kelautan* 14:50-59.
- Robert, D. S. Soemodiharjo and Kastoro, W. 1982. Shallow Waters Marine Mollusc of North West Java. LON-LIPI, Jakarta. 143 pp
- Septiani, D. 2012. Keanekaragaman dan Distribusi Gastropoda dan Bivalva (moluska) di Muara Karang Tirta, Pangandaran. Skripsi Jurusan Biologi FMIPA IPB.
- Odum, E.P. 1993. Fundamentals of Ecology, W.B. Saunders Company, Philadelphia.

