

**JURNAL**

**BIOEKOLOGI *Nerita costata* (GASTROPODA) DIKAWASAN  
MANGROVE KECAMATAN KUALA KAMPAR KABUPATEN  
PELALAWAN PROVINSI RIAU**

**OLEH:**

**M. HAMBALI**

**1404122772**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2018**

**BIOEKOLOGI *Nerita costata* (GASTROPODA) IN MANGROVE REGION  
KUALA KAMPAR DISTRICT DISTRICT INVITATION OF RIAU  
PROVINCE**

**<sup>1)</sup>M. Hambali, <sup>2)</sup>Sofyan Husein Sireger, <sup>3)</sup>Syafuruddin Nasution**

**Bali1404122772@gmail.com**

**ABSTRACT**

The study was conducted in March 2018. Sampling was conducted in the territorial waters of Kuala Kampar Sub-district, Pelalawan District. The purpose of this research is to know the ecology of *N.costata*, covering environmental condition, organic matter, population density, frequency of size and relationship of organic matter content in mangrove forest of Kuala Kampar Subdistrict. The method used in this research is survey method. The sampling station is determined purposively, by considering the condition of the sampling region. Each station has 3 transects and each transect consists of 3 plots so that there are 9 stations plot. Based on the research result, it can be concluded that Kuala Kampar water environment condition is still good, the highest organic material is at station II that is 14,89% and the lowest is at station I that is 6,77%. Population density between stations and between zones in Kuala Kampar Sub-district on *N. costata* ranges ranges up to 4.33-8.67 ind / m<sup>2</sup>. The class-size distribution of this dominating species found in the study sites was a size class (2.1-3.0 cm). The effect of organic content of sediment with *N. costata* density in research area was moderate with correlation coefficient value ( $r$ ) = 0,30.

Keywords: Density, *N. costata*, Organic Sediment

---

1. Students Faculty of Fisheries and Marine Sciences University of Riau, Pekanbaru.

2. Lecturer Faculty of Fisheries and Marine Sciences University of Riau, Pekanbaru.

**BIOEKOLOGI *Nerita costata*(GASTROPODA) DIKAWASAN  
MANGROVE KECAMATAN KUALA KAMPAR KABUPATEN  
PELALAWAN PROVINSI RIAU**

**<sup>1)</sup>M. Hambali, <sup>2)</sup>Sofyan Husein Sireger, <sup>3)</sup>Syafruddin Nasution**

**Bali1404122772@gmail.com**

**ABSTRAK**

Penelitian dilaksanakan pada bulan maret 2018. Pengambilan sampel dilakukan pada kawasan perairan Kecamatan Kuala Kampar Kabupaten Pelalawan. Tujuan penelitian untuk mengetahui ekologi *N.costata*, yang meliputi kondisi lingkungan, bahan organik, kepadatan populasi, frekwensi ukuran dan hubungan kandungan bahan organik di hutan mangrove perairan Kecamatan Kuala Kampar. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survey. Stasiun sampling di tentukan secara *purpossive*, yaitu dengan mempertimbangkan kondisi wilayah sampling. Setiap stasiun memiliki 3 transek dan setiap transek terdiri dari 3 plot sehingga terdapat 9 plot perstasiun. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kondisi lingkungan perairan Kuala Kampar masih tergolong baik, bahan organik tertinggi terdapat pada stasiun II yaitu 14,89% dan terendah terdapat di stasiun I yaitu 6,77%. Kepadatan populasi antar stasiun dan antar zona di Kecamatan Kuala Kampar pada spesies *N. costata* berkisar sampai 4,33-8,67 ind/m<sup>2</sup>. Distribusi kelas ukuran dari spesies ini yang mendominasi di temukan pada lokasi penelitian adalah kelas ukuran (2,1-3,0 cm). Pengaruh kandungan bahan organik sedimen dengan kepadatan *N. costata* pada daerah penelitian adalah sedang dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,30.

Kata kunci : Kepadatan, *N. costata*, Organik Sedimen.

---

1. Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.
2. Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Univesitas Riau, Pekanbaru.

## PENDAHULUAN

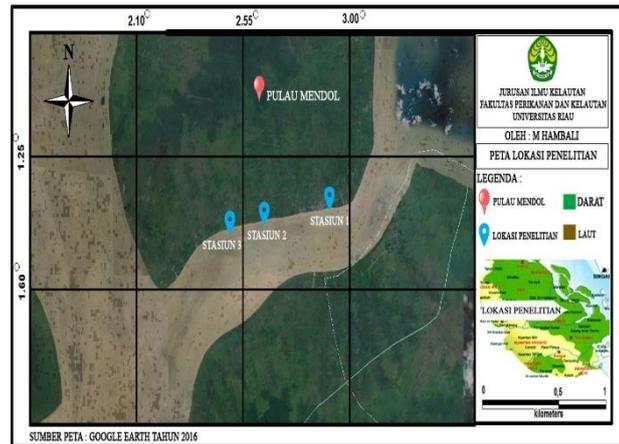
Hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem yang unik karena berfungsi sebagai: pelindung pantai dari tiupan angin, arus, ombak dari laut, habitat, tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan dan pembesaran (*nursery ground*) dan tempat pemijahan (*spawning ground*) bagi biota perairan. Organisme yang hidup di ekosistem mangrove adalah kelompok gastropoda, bivalva, crustacea dan ikan-ikan kecil.

Gastropoda adalah 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, sebagai membenamkan diri dalam sedimen, beberapa diantaranya dapat dijumpai pada tumbuhan laut seperti mangrove, lamun dan alga (Cortelezzi *etal.*, 2007). Gastropoda memiliki nilai ekonomis dan ekologi. Secara ekonomis, gastropoda memberikan manfaat bagi manusia diantaranya sebagai bahan pangan sumber protein hewani, bahan industri kerajinan, perhiasan dan bahan campuran bagi makanan unggas. Sedangkan secara ekologi berperan dalam rantai makanan yang berfungsi sebagai herbivora, karnivora, detritivor dan menjadi mangsa bagi biota perairan. Gastropoda selain dikonsumsi oleh masyarakat juga dijual di pasar karena memiliki harga yang cukup tinggi. Salah satu spesies gastropoda yang hidup di ekosistem mangrove Kecamatan Kuala Kampar adalah *N. costata*.

Perairan Kuala Kampar merupakan perairan yang padat oleh aktivitas manusia seperti pelabuhan, aktivitas perkapalan, industri kelapa dan lain-lain. Dengan berbagai aktivitas tersebut diduga bisa menyebabkan terganggunya ekosistem perairan tersebut. Penangkapan *N. costata* yang berlebihan tanpa memperhitungkan jumlah serta ukuran yang ditangkap serta kegiatan-kegiatan yang terjadidihutan mangrove diperkirakan mengurangi jumlah populasinya di habitat alamnya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan maret 2018. Pengambilan sampel dilakukan pada kawasan perairan Kecamatan Kuala Kampar Kabupaten Pelalawan ( Gambar 1 ). Analisa sampel dilakukan di Laboratorium Biologi Laut dan Laboratorium Kimia Laut Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.



Gambar 1. Peta penempatan titik stasiun penelitian

Stasiun sampling di tentukan secara *purposive*, yaitu dengan mempertimbangkan kondisi wilayah sampling. Setiap stasiun memiliki 3 transek dan setiap transek terdiri dari 3 plot sehingga terdapat 9 plot per stasiun. Stasiun I berada di sekitar pelabuhan bongkar barang dan pelabuhan penumpang stasiun II berada di sekitar pemukiman penduduk Kecamatan Kuala Kampar yang kondisinya padat penduduk seperti industri rumah tangga dan stasiun III disekitar kawasan mangrove yang banyak memiliki *Rhizophora* yang kondisinya cukup bagus. Adapun jarak antar stasiun adalah 500 meter, jarak antar transek adalah 50 meter dan jarak antar plot adalah 10 meter. Masing-masing titik stasiun ditetapkan dengan menggunakan GPS (*Global Position System*).

Untuk mengetahui kepadatan *N. costata* maka tiap transek diletakan 3 plot yang berukuran 1 m x 1 m. Pengambilan gastropoda dilakukan dengan menggunakan sekop, dilakukan dengan cara memungut setiap individu yang terdapat didalam perairan. Untuk memastikan seluruh individu terkumpul, maka lapisan permukaan sedimen diambil sampai kedalaman 5 cm, kemudian diayak dengan ukuran mata saring (*mesh-size*) 1 mm. Sampel *N. costata* yang tersaring dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah diberikan label masing-masing plot dan diawetkan dengan menggunakan formalin 10%. Selanjutnya dibawa ke laboratorium Biologi Laut dan Kimia Laut untuk analisis lanjutannya. Untuk mengetahui hubungan kandungan bahan organik dengan kepadatan *N. costata* maka dilakukan dengan uji regresi linier (Sudjana, 2002) dengan rumus:

$$Y=a+bx$$

Dimana: Y = Kepadatan *N. costata*

X= Kandungan Bahan Organik

a dan b = konstanta

Dimana digunakan determinasi ( $R^2$ ) dan keeratan hubungannya akan digunakan koefisien korelasi (r) dengan nilai r berada antara 0-1. Keeratan nilai menurut Tanjung (2013) adalah sebagai berikut ini.

- a. 0,00 – 0,20 : Hubungan sangat lemah
- b. 0,21 – 0,40 : Hubungan lemah
- c. 0,41 – 0,70 : Hubungan sedang
- d. 0,71 – 0,90 : Hubungan kuat

e. 0,91 – 1,00 : Hubungan sangat kuat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecamatan Kuala Kampar merupakan salah satu kecamatan yang letaknya paling jauh dari ibu kota Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. Kabupaten Pelalawan terdiri dari 12 kecamatan dengan kecamatan terluas adalah Kecamatan Teluk Meranti yaitu 423.984 Ha (30,45 %) dan yang paling kecil adalah Kecamatan Pangkalan Kerinci dengan luas 19.355 Ha atau 1,39% dari luas Kabupaten Pelalawan. Jarak antara Kecamatan, dengan pangkalan kerinci Kabupaten yaitu  $\pm 0$  km. Sedangkan jarak yang terjauh adalah ibu kota Kecamatan Kuala Kampar (Teluk Dalam) sejauh 159,2 km. Dilihat dari ketinggian beberapa daerah atau kota di Kabupaten Pelalawan dan permukaan laut berkisar antara 2-40 m. Daerah atau kota yang tertinggi adalah Langgam (Langgam), P. Kerinci (P. Kerinci), Sorek I (Pangkalan Kuras), P. Lesung (P. Lesung), Ukui dan Bandar Seikijang dengan tinggi masing-masing diatas 30 m dan yang terendah adalah Teluk Dalam (Kuala Kampar) 2 m.

### Parameter Lingkungan

Hasil pengukuran kualitas lingkungan dapat dilihat pada Tabel 3. Bahwa parameter lingkungan yang diukur meliputi : pH pada stasiun I, II dan III yaitu sebesar kisaran 7 ppm, suhu pada stasiun I, II dan III sebesar 29-30°C, salinitas pada stasiun I II dan III berkisar 25-26‰.

**Tabel 3. Hasil pengukuran Parameter Kualitas Air pada Masing-masing stasiun Pengamatan di Perairan Kecamatan Kuala Kampar Kabupaten Pelalawan.**

No	Parameter	Stasiun								
		I			II			III		
		T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
1	Suhu (°C)	29	29	29	29	29	29	29	30	30
2	pH	6	7	6	6	6	6	7	6	7
3	Salinitas (ppt)	25	25	25	26	25	25	25	26	25

### Tipe Sedimen Pada Perairan Kecamatan Kuala Kampar Kabupaten Pelalawan.

Hasil analisis fraksi sedimen yang terdapat pada perairan Kecamatan Kuala Kampar yaitu fraksi lumpur dapat dilihat pada Tabel 4

**Tabel 4. Hasil analisis fraksi sedimen di perairan Kecamatan Kuala Kampar**

Stasiun	Transek	Kerikil%	Pasir%	Lumpur%	Tipe Sedimen
I	1	2,23	8,39	89,38	Lumpur
	2	2,51	11,24	86,25	Lumpur

	3	2,26	5,97	91,77	Lumpur
II	1	1,50	7,19	91,31	Lumpur
	2	1,98	7,97	90,05	Lumpur
	3	13,99	21,42	64,59	Lumpur
III	1	0,28	2,93	96,80	Lumpur
	2	0,49	10,16	89,35	Lumpur
	3	0,83	9,90	89,26	Lumpur

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa jenis sedimen di perairan Kecamatan Kuala Kampar didominasi oleh lumpur berpasir. Persentase fraksi kerikil terendah terdapat pada stasiun III, dan tertinggi terdapat pada stasiun II. Adapun persentase pasir terendah terdapat pada stasiun III, dan tertinggi terdapat pada stasiun II. Sedangkan persentase lumpur terendah terdapat pada stasiun II, lumpur tertinggi terdapat pada stasiun III.

#### **Kandungan Bahan Organik Sedimen**

Kandungan bahan organik sedimen di Kecamatan Kuala Kampar Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau berkisar antara 6,77-14,89%. Persentase rata-rata kandungan bahan organik pada masing-masing stasiun dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Rata-rata Kandungan Bahan Organik dalam Sedimen (%) Kecamatan Kuala Kampar Kabupaten Pelalawan.**

Stasiun	Transek	Bahan Organik (%)	Rata-rata (%)
I	1	7,29	6,77
	2	3,98	
	3	9,05	
II	1	21,83	14,89
	2	10,39	
	3	12,49	
III	1	5,85	8,02
	2	9,75	
	3	8,45	

Pada Tabel 5. Dapat dilihat bahwa rata-rata kandungan bahan organik tertinggi terdapat pada stasiun II, yaitu 14,89 % dan terendah terdapat pada stasiun I, yaitu 6,77 %.

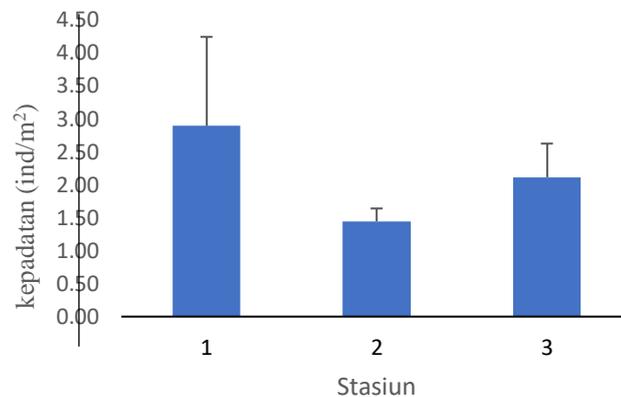
#### **Kepadatan Populasi *Nerita Costata*.**

Hasil perhitungan kepadatan *N.costata* di perairan Kecamatan Kuala Kampar Kabupaten Pelalawan dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Kepadatan *N. costata*(ind/m<sup>2</sup>) Per Zona Penelitian.**

Stasiun	Transek			Rata-rata±SD
	1	2	2	
I	3,67	1,33	3,67	2,89±1,35
II	1,33	1,33	1,67	1,44±0,20
III	2,00	1,67	2,67	2,11±0,51

Dari hasil pengamatan *N. costata* tertinggi terdapat pada stasiun I 8,67 ind/m<sup>2</sup> dan yang terendah terdapat pada stasiun II 4,33 ind/m<sup>2</sup>. Jika dilihat pada tiap stasiun nilai individu tertinggi terdapat pada stasiun I dan nilai individu terendah terdapat pada stasiun II dan III. Kepadatan *N. costata* dapat dilihat pada grafik sebagai berikut (Gambar 2)



Gambar 2. Kepadatan rata-rata *N. costata* di setiap stasiun ( $\pm$ SD)

#### Distribusi Ukuran *Nerita costata*

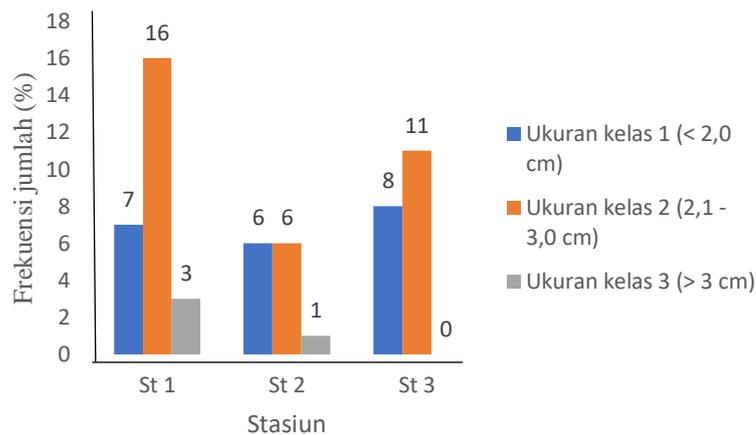
Hasil pengukuran *N. costata* yang diperoleh selama penelitian dikelompokkan dalam tiga kelas ukuran dan dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Hasil Pengukuran Panjang *Nerita Costata* di Kecamatan Kuala Kampar.**

Stasiun	Kelompok Ukuran Panjang (cm)			Jumlah %
	$\leq 2,0$	2,1 – 3,0	3,1 – 4,0	
I	7	16	3	26
II	6	6	1	13
III	8	11	0	19

Kelompok ukuran *N. costata* yang paling banyak ditemui pada stasiun I kelas kedua 17 individu, sedangkan yang paling sedikit ditemui pada stasiun II kelas ketiga sebanyak 1 individu. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik sebagai berikut.

Perbedaan jumlah *N. costata* pada setiap kelas ukuran dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Jumlah Individu Berdasarkan Kelas Ukuran pada Setiap Stasiun.

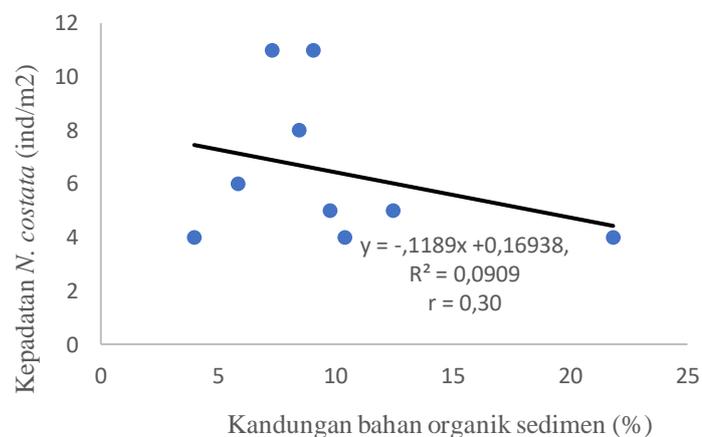
Pada gambar 3 terlihat bahwa pada stasiun I jumlah individu terbanyak terdapat pada ukuran kelas ke 2 yaitu (2,1-3,0 cm) dengan jumlah 17 individu. Sedangkan yang terendah terdapat pada ukuran kelas ke 3 yaitu (3,1-4,0 cm) dengan jumlah 2 individu.

Pada stasiun II jumlah individu terbanyak terdapat pada ukuran kelas ke 1 yaitu (1-2,0 cm) dan kelas ke 2 yaitu (2,1-3,0 cm) dengan jumlah 6 individu. Sedangkan yang terendah terdapat pada ukuran kelas ke 3 yaitu (3,1-4,0 cm) dengan jumlah 1 individu.

pada stasiun III jumlah individu terbanyak terdapat pada ukuran kelas ke 2 (2,1-3,0 cm) dengan jumlah 11 individu. Sedangkan yang terendah terdapat pada ukuran kelas ke 3 yaitu (3,1-4,0 cm) dengan jumlah 0 individu.

#### Pengaruh Bahan Organik Sedimen Dengan Kepadatan *Nerita Costata*.

Uji regresi linier digunakan untuk mengetahui hubungan antara kandungan bahan organik sedimen dengan kepadatan *N. costata*. Hasil uji regresi linier kandungan bahan organik sedimen dengan kepadatan *N. costata* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 4. Grafik Pengaruh Bahan Organik Sedimen dengan Kepadatan *N. costata*.

Berdasarkan hasil regresi linier, hubungan kandungan bahan organik sedimen dengan kepadatan *N. costata* dengan nilai  $r = 0,30$ . Nilai  $r$  menyatakan hubungan kandungan bahan organik sedimen dengan kepadatan *N. costata* adalah hubungan sedang.

Einsele (1992) berpendapat bahwa sebagian besar bahan organik yang berasal dari daratan masuk ke laut melalui proses mineralisasi yang akan mengendap di pantai dan perairan dangkal. Bahan organik banyak terdapat di perairan dangkal dan perairan muara dibandingkan dengan perairan laut dalam, karena kandungan karbon akan berkurang secara vertikal yang disebabkan menurunnya produksi perimer oleh proses mineralisasi dikolom air sebagai akibat dari aktivitas bentos.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kondisi lingkungan perairan Kuala Kampar masih tergolong baik, bahan organik tertinggi terdapat pada stasiun II yaitu 14,89% dan terendah terdapat di stasiun I yaitu 6,77%. Kepadatan populasi antar stasiun dan antar zona di Kecamatan Kuala Kampar pada spesies *N. costata* berkisar sampai 4,33-8,67 ind/m<sup>2</sup>. Distribusi kelas ukuran dari spesies ini yang mendominasi di temukan pada lokasi penelitian adalah kelas ukuran (2,1-3,0 cm). Pengaruh kandungan bahan organik sedimen dengan kepadatan *N. costata* pada daerah penelitian adalah sedang dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,30.

Penelitian berikutnya disarankan agar melakukan penelitian lanjutan secara periodik dengan cakupan lokasi yang lebih luas dengan memperbanyak titik sampling dan mengkaji faktor lainnya seperti mengenai kerapatan hutan, kemudian dihubungkan dengan kepadatan *N. costata*. Penulis juga menyarankan penelitian lebih lanjut untuk menganalisis faktor kimia dan fisika di perairan tersebut untuk menambah akurasi data. Kepada masyarakat diharapkan tetap menjaga lingkungan agar ekosistemnya terjaga dengan baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arief, A. M. P. 2003. *Hutan mangrove fungsi dan manfaatnya*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Arifin, B, 2008 Karakteristik Sedimen Ditinjau dari Aktivitas Anthropogenik di Perairan Dumai. Skripsi Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. 71 halaman. (Tidak Diterbitkan)
- Arifin. 2002. Struktur Komunitas Pasca Larva Udang Hubungannya dengan Karakteristik Habitat Pada Ekosistem Mangrove dan Estuaria Teluk Cemping NTB. Tesis. fasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Buchanan, J.B. 1984. *Sediment Analysis, p. 47-48. In : N.A. Holme and A.D. McIntyre (eds), Methods for study Marine Benthos*. Blackwell Science Oxford and Endiburg.
- Campbell, C. R dan L. Y. N. Schmidt. 2001. *Molluscs and Echinoderms from the Emily Bay Settlement Site, Norfolk Island*. Australian Museum, Supplement 27 (1): 109–114.

- Cotelezzi, A. Capitulo, A.R 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.
- Dahuri, R., J. Rais., S. P. Ginting., dan M.J. Sitepui. 2001. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Dharma, B. 1988. *Siput dan Kerang Indonesia*. PT Sarana Graha. Jakarta.
- Effendi, H. 2007. *Telaah Kualitas Air*. Kanisius: Yogjakarta. Hlm. 258.
- Effriyeldi. 1999. Sebaran spasial karakteristik sedimen dan kualitas air muara sungai Bantan Tengah, Bengkalis kaitannya dengan budidaya KJA (keramba jarring apung). *Jurnal Natur Indonesia* 2 (1): 85-92.
- Einsele, G. 1992. *Sedimentasi Basins (Evolution, Faces and Sediment Budget)*. Springer Verlaag, Berlin Heidenberg. 628 PP
- Fachrul, M. F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara
- Farah, N, N. Sutrisno, dan A. Buedi. 2015 *Sumberdaya Perikanan Bentos: Terebralia sp. di ekosistem mangrove (studi kasus kawasan mangrove Desa Bedono, Kec. Sayung, Kab. Demak)*. *Diponegoro Journal of Maguares managemen of aquantic resources* Volume 4, Nomor 1, Halaman 82-90
- Febrita, E., Darmadi, dan T. Trisnani. 2013. Kandungan logam berat Tembaga (Cu) pada siput merah (*Cerithidea* sp) di Perairan Laut Dumai Provinsi Riau. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung, Lampung*.
- Fitriana. Y.R. 2006. *Keanekaragaman dan Kelimpahan Markozobentos di Hutan Mangrove Hasil rehabilitasi Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali*. *Biodiversitas* 7 (1) : 67-72.
- Hakim, L. 2009. *Hubungan Kandungan nitrat dan Fosfat Dengan kelimpahan Fitoplankton Di Danau Baru Desa Mentulik Kecamatan Kampar Kiri Hilir Kabupaten Kampar*. Skripsi Fakultas Perikana Dan Kelautan Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan. Pekanbaru.
- Ichan, F, S, T. Henderarto, dan M, N. Suparjo. 2013, *Distribusi dan Kelimpahan Gastropoda Pada Hutan Mangrove Teluk Aur Jepara*. *Journal ofManagemen of Aquantic* 2 (3) : 93-103.
- Insyafitri. 2009. *Pengantar Ekologi Laut*. Universitas Trunojoyo: Bangkalan Madura.
- Maulana R. 2004. *Struktur komunitas gastropoda pada ekosistem mangrove di kawasan pesisir batu Ampar Kalimantan Barat*. Skripsi. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2004. *Laporan Akhir ATLAS Pesisir Utara Jawa Barat*. PT Gramedia. Jakarta.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004. *Tentang Baku Mutu Air Laut*.
- Kordi, K. dan Andi, B.T., 2005 *Pengelolsa Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan*, PT. Asda Mahasatya. Jakarta. 208 Hal.
- Nybakken., J.W. 1988. *Biologi Laut*. PT Gramedia: Jakarta. Hlm. 367.
- Nontji A. 2006. *Tiada Kehidupan di Bumi Tanpa Keberadaan Plankton*. LIPI Jakarta.
- Nontji A. 1993. *Laut Indonesia*. Djambatan. Jakarta.

- Osorio, C. dan V. Cantuarias. 1989. *Vertical Distribution of Mollusks on the Rocky Intertidal of Easter Island*. University of Hawaii Press.
- Purnobasuki, H. 2005. *Tinjauan Perspektif Hutan Mangrove*. Penerbit Airlangga University Press. Surabaya.
- Purwaningsih, S., Rimbawan, B. P. Priosoeryanto. 2008. Ekstraksi Komponen Aktif sebagai anti kanker pada sel lestari keong (*Nerita Costata*) Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia Jilid 15, Nomor 2: 103-108
- Rifardi. 2008. *Ekologi Sedimen Laut Modern*. UR-Press, Pekanbaru.
- Rifardi. 2010. *Ekologi Sedimen Laut Modern*. Unri Press. Pekanbaru 145 hal.
- Robert, D.S., Soemodiharjo and W, Kastoro. 1982. *Shallow Waters Marine Mollusc of Nort Weast Jav*. LON-LIPI, Jakarta. 143 pp.
- Romimohtarto, K. 1991. *Pengantar Pemantauan Pencemaran Laut*. LIPI Jakarta. 1-14 hal.
- Ruwa, R. K. dan V. Jaccarini. 1986. *Dynamic zonation of Nerita plicata, N. undata and N. textilis (Prosobranchia: Neritacea) populations on a rocky shore in Kenya*. *Journal Marine Biology*. PublisherSpringer Berlin / Heidelberg.
- Soeharmoko. 2010. Inventarisasi Jenis Kekekangan yang Dikonsumsi masyarakat di Ksepulauan riau. *Jurnal Dinamika Maritim*, 2 (1): 36-42.
- Soekendarsi, E, M. Litaay and A. Mmatimu. 1996. Monthly measurements of shell, soft body and density of *Telescopium telescopium*. Bone Bay, South Sulawesi, Indonesia. *Phuket Mar. Biol.Cen. Spes.Pub. No.16:269-272*.
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung. Tarsito.
- Suwondo, E. Febrita., F. Sumanti. 2006. Struktur Komunitas Gastropoda pada Hutan Mangrove di Pulau Sipora Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat. *Jurnal Biogenesis* 2(1): 25-29.
- Tampubolon, H. K. 2006. *Profil Makrozoobenthos di Perairan Laut Riau Bagian Tengah*. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. Hal 1-77. Tidak diterbitkan.
- Tan, S. K dan R. Clements. 2008. Taxonomy and Distribution of the Neritidae (Mollusca: Gastropoda) in Singapore. *Zoological Studies*
- Wells, F.E. and S. Smith. 1981. Zonation of Mollusc in a Mangrove Swamp in the Kimberley, Western Australia. *Proc. Of Malacology*. Departemen of Malacology, 9 : 265-274