



# TRITON

**JURNAL MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

**Volume 5, Nomor 1, April 2009**

**VALUASI EKONOMI WISATA SANTAI BEACH DAN PENGARUHNYA DI  
DESA LATUHALAT KECAMATAN NUSANIWE**

**STRUKTUR MORFOLOGIS KEPITING BAKAU (*Scylla paramamosain*)**

**PENGENDALIAN CACING POLIKAETA  
PADA ANAKAN TIRAM MUTIARA  
DENGAN PERENDAMAN DALAM SALINITAS YANG BERBEDA**

**TINGKAH LAKU PERGERAKAN GASTROPODA *Littorina scabra*  
PADA POHON MANGROVE *Sonneratia alba* DI PERAIRAN  
PANTAI TAWIRI, PULAU AMBON**

**SEBARAN NITRAT DAN FOSFAT PADA MASSA AIR PERMUKAAN  
SELAMA BULAN MEI 2008 DI TELUK AMBON BAGIAN DALAM**

**APLIKASI TEKNOLOGI REMOTE SENSING SATELIT DAN SIG  
UNTUK MEMETAKAN KLOOROFIL-a FITOPLANKTON  
(*Suatu Kajian Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan*)**

**KAROTENOID, PIGMEN PENCERAH WARNA IKAN KARANG**

**EKSISTENSI SASI LAUT DALAM PENGELOLAAN PERIKANAN  
BERKELANJUTAN BERBASIS KOMUNITAS LOKAL DI MALUKU**

**JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS PATTIMURA  
AMBON**

**TRITON**

**Vol. 5**

**No. 1**

**Hlm. 1-71**

**Ambon, April 2009**

**ISSN 1693-6493**

**TINGKAH LAKU PERGERAKAN GASTROPODA *Littorina scabra* PADA POHON MANGROVE *Sonneratia alba* DI PERAIRAN PANTAI TAWIRI, PULAU AMBON**

*(The Movement Behavior of Gastropod Littorina scabra at Mangrove Tree Sonneratia alba in Tawiri Coastal Waters, Ambon Island)*

**Charlothia I. Tupan**

*Dosen Jurusan Manajemen Sumberdaya perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Pattimura-Ambon  
Jl. Mr. Chr. Soplanit, Poka-Ambon*

**ABSTRACT:** *Littorina scabra* is one of the member of Littorinidae family from gastropod class, that live on the aerial roots, the trunks, the branches and the leaf of mangrove trees, hanging over the water and awaiting periodic dashes of spray. The aims of this research was to know the movement behavior of *L. scabra* at mangrove tree *Sonneratia alba* in Tawiri Coastal waters. There were 30 individuals of *L. scabra* collected which dividing into size large, medium and small and consisting of 10 individual each. Based on this research, the movement behavior of *L. scabra* was affected of tidal condition. The small size moved faster than that of large and medium size whereas the trail was straight, zigzag and recross.

**Keywords:** behavior, movement, *Littorina scabra*

**PENDAHULUAN**

Ekosistem mangrove merupakan salah satu ekosistem penyumbang terbesar nutrien potensial melalui serasah untuk perairan sekitarnya. Menurut Logo dan Snedaker (1974) dalam Supriharyono (2007), produktivitas primer kotor ekosistem mangrove dapat mencapai 5.000 gr C/m<sup>2</sup>/thn, sedangkan produktivitas bersih mencapai sekitar 2.700 gr C/m<sup>2</sup>/thn. Tingginya produktivitas ini memberikan daya dukung yang tinggi terhadap kehidupan berbagai biota.

Perairan pantai Tawiri memiliki ekosistem mangrove yang merupakan ekosistem pesisir khas dengan variasi biofisik lingkungan yang besar, karena hidup di sepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi oleh arus pasang surut. Ekosistem ini merupakan salah satu ekosistem yang subur dan menjadi habitat bagi beberapa jenis biota yang bernilai ekonomis penting seperti ikan, udang, kepiting dan kerang-kerangan, yang biasanya memanfaatkan komunitas

hutan mangrove sebagai daerah pembesaran (*nursery ground*), daerah mencari makan (*feeding ground*) dan daerah pemijahan. Dengan demikian, pada ekosistem mangrove hidup berbagai jenis biota yang bergantung padanya, baik secara langsung maupun tidak langsung, serta bersifat menetap maupun sementara.

Salah satu komponen biota yang berperan cukup penting dalam ekosistem mangrove adalah gastropoda. Sebagai *grasser*, gastropoda berperan penting dalam rantai makanan pada ekosistem mangrove, yakni mendukung kehidupan pada rantai makanan selanjutnya (Plaziat, 1984).

Genus *Littorina* dari famili Littorinidae dapat hidup pada akar, batang, dan daun pohon mangrove dan sanggup bertahan hidup hanya dengan percikan-percikan air pasang (Clarke, 1972 ; Leon & Hansen, 2003). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkah laku pergerakan *Littorina scabra* pada pohon mangrove *Sonneratia alba*.

## METODOLOGI

Sebanyak 30 individu sampel *Littorina scabra*, yang terdiri atas 10 individu berukuran 24 mm (besar), 10 individu berukuran 16 mm (sedang), dan 10 individu berukuran 10 mm (kecil), diamati pergerakannya pada pohon mangrove *Sonneratia alba* secara visual, dimulai saat air bergerak surut dan selama periode surut, serta saat air bergerak pasang dan selama periode pasang. Pengamatan dilanjutkan dengan mengukur arah lintasan, dan menghitung waktu atau lama pergerakan.

Untuk mendapatkan gambaran tentang tingkah laku pergerakan *Littorina scabra*, dilakukan analisa:

1. Kecepatan gerak

$$v = s.t^{-1}$$

Keterangan: v = kecepatan gerak (cm/det)

s = jarak tempuh (cm)

t = waktu tempuh (det)

2. Analisis statistik Chi-square (Webb & Blackmore, 1994), dilakukan untuk menguji hipotesa ( $H_0$ ) yaitu bahwa periode pasang surut tidak mempengaruhi tingkah laku pergerakan *L. Scabra*:

$$X^2_{hit} = \sum (f_o - f_h)^2 / f_h$$

Keterangan:  $f_o$  = frekuensi hasil observasi

$f_h$  = frekuensi yang diharapkan

$f_h = (\sum K) \cdot (\sum B) / N$

$\sum K$  = jumlah frekuensi sekolom

$\sum B$  = jumlah frekuensi sebaris

N = jumlah seluruh frekuensi

Hipotesa yang digunakan adalah jika:  $X^2_{hit} \geq X^2_{tab} =$  tolak hipotesa

$X^2_{hit} \leq X^2_{tab} =$  terima hipotesa

## HASIL DAN PEMBAHASAN

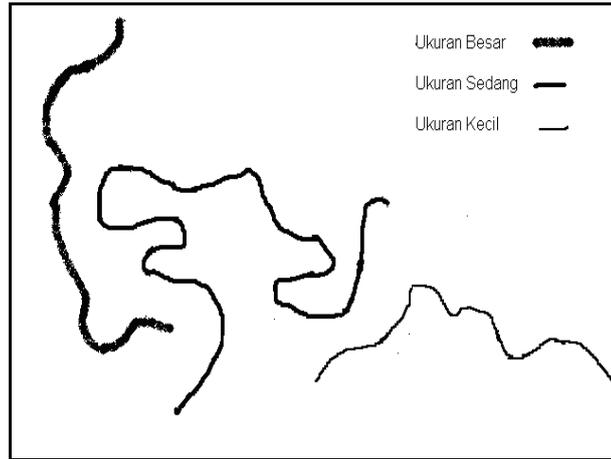
### Tingkah Laku Pergerakkan

Hasil pengamatan tingkah laku pergerakan *Littorina scabra* menunjukkan bahwa organisme ini melakukan aktivitas gerak pada batang pohon *Sonneratia alba* pada saat air surut dan pada saat air pasang, melalui gerakan memutar, naik dan turun. Aktivitas ini dilakukan dengan cara bergerak turun, dengan bagian posterior cangkang terlebih dahulu. *Littorina scabra* memiliki cangkang dengan puncak yang rendah sehingga pergerakannya lebih stabil. Hughes (1986) menyatakan bahwa umumnya cangkang dengan puncak yang rendah akan menghasilkan gerakan yang lebih stabil, dan dapat beradaptasi secara sangat baik saat bergerak terbalik atau ketika berada di atas permukaan vertikal batu-batuan dan vegetasi. Aktivitas gerak ini diduga berhubungan dengan upaya untuk menghindari penggenangan air pasang, predator, dan untuk mencari makanan. Clarke (1972) serta Leon dan Hansen (2003) menyatakan bahwa genus *Littorina* ditemukan hidup pada akar, batang, dan daun pohon mangrove, serta sanggup bertahan hidup hanya dengan percikan-percikan air pasang. Suwendo *dkk.*, (2006) menyatakan bahwa *Littorina scabra* merupakan satu-satunya jenis gastropoda yang ditemukan hidup pada akar, batang, dan daun pohon mangrove di Pulau Sipora Sumatera Barat, dan sangat tahan terhadap kekeringan. Menurut Alfaro (2008), *L. scabra* adalah hewan herbivora yang sebagian besar makanannya (mikroalgae, lembaran-lembaran makrofita, filamen algae dan jaringan mangrove), diperoleh selama periode surut pada bagian bawah pohon mangrove (akar dan batang), sedangkan pada bagian atas pohon mangrove (ranting dan daun) tersedia dalam jumlah terbatas selama periode pasang.

Kecepatan gerak *L. scabra* berkisar antara 0,0276-0,1429 cm/det, untuk yang berukuran besar; 0,0157-0,2536 cm/det, untuk yang berukuran sedang; dan 0,0315-0,3379 cm/det, untuk yang berukuran kecil. Individu berukuran kecil mempunyai pergerakan lebih cepat dibandingkan individu berukuran sedang dan besar. Hal ini diduga karena individu berukuran kecil lebih mudah membawa cangkangnya, sehingga bergerak lebih cepat. Sebaliknya ukuran yang lebih besar bergerak lebih lambat karena terbebani oleh cangkangnya. Fenomena ini juga diungkapkan oleh Mc Allan dan Young (1983) dalam Retraubun (1995), bahwa individu berukuran besar pergerakannya lebih lambat dibandingkan individu berukuran kecil.

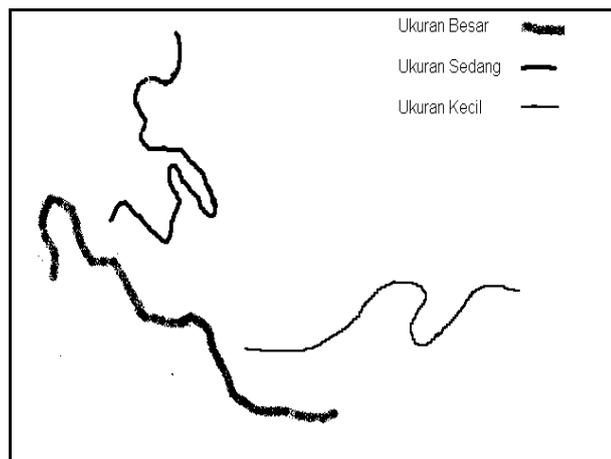
### Model Lintasan

Aktivitas gerak *Littorina scabra* menghasilkan arah lintasan dengan bantuan lendirnya. Lendir berfungsi sebagai perekat di sepanjang lintasan yang dilaluinya, sehingga menghasilkan arah lintasan (Vahl, 1983 dalam Hughes, 1986). Lendir juga dapat disekresi sebagai jaringan perekat untuk menangkap partikel-partikel makanan yang tersuspensi (Khon, 1983 dalam Hughes, 1986). Selain itu lendir juga berfungsi memukul mundur predator dan mengurangi kekeringan (Wolcott, 1973 dalam Hughes, 1986). Selama pergerakan selain mengeluarkan lendir, *L. scabra* juga mengeluarkan semacam kotoran yang menempel pada pohon.



Gambar 1. Model Lintasan *Littorina scabra* pada saat pasang

Berdasarkan hasil pengamatan, model lintasan yang dibentuk *L. scabra* berukuran besar, sedang maupun kecil adalah model lintasan lurus, zig-zag dan *recross* (Gambar 1 dan 2). Hughes (1986), menjelaskan bahwa saat gastropoda bergerak untuk memperoleh makanannya, ada dua aspek yang sangat mempengaruhi efisiensi, yaitu bentuk lintasan dan kecepatan gerak. Gastropoda yang mencari makanan akan lebih efisien apabila menghindari *recrossing* pada lintasannya. Jika makanan dalam lintasannya telah dimakan, maka hanya diperlukan waktu yang pendek untuk gastropoda berikutnya mencari makan pada lintasan yang sama. Selanjutnya, dikatakan juga bahwa gastropoda seringkali secara acak merubah arah gerak dan sangat memungkinkan untuk *recross* pada bidangnya sendiri. Namun demikian kemungkinan ini kecil jika pergerakan terjadi dalam arah yang terbatas. Gastropoda yang bergerak dengan arah yang lurus akan memangsa hewan lain secara cepat, apabila dalam area tersebut tidak tersedia makanan.



Gambar 2. Model Lintasan *Littorina scabra* pada saat surut

### Signifikansi Pergerakan dengan Kondisi Pasang Surut

Tingkah laku pergerakan *Littorina scabra*, menunjukkan bahwa hewan ini akan melakukan aktivitas gerak pada saat air bergerak surut dan pada saat air bergerak pasang. Hasil analisa Chi-square secara terpisah terhadap signifikansi ukuran individu dengan kondisi pasang dan surut menunjukkan bahwa  $X^2_{hit} > X^2_{tab}$  pada taraf 95% (Tabel 1 dan 2). Dengan demikian maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, atau berarti periode pasang surut berpengaruh terhadap pergerakan *L. scabra*.

Aktivitas pergerakan *L. scabra* pada saat air surut, diduga untuk mencari makan dan menghindari predator. Menurut Alfaro (2008), sebagian besar makanan *L. scabra* diperoleh pada saat air surut, di akar dan batang pohon mangrove. Pada saat air pasang partikel-partikel makanan yang terbawa oleh air tertahan dan menempel pada batang pohon mangrove. Dengan demikian pada saat air surut, hewan ini akan turun untuk mengambilnya. Pada saat air pasang, hewan ini akan kembali ke atas pohon untuk menghindari genangan air pasang yang dapat mempengaruhi aktivitasnya. Alfaro (2008) mengatakan bahwa saat pasang, makanan yang tersedia pada bagian atas pohon mangrove (ranting dan daun) terbatas jumlahnya, sehingga pada saat air pasang, diduga selain menghindari genangan air, hewan ini juga beristirahat.

Tabel 1. Hasil analisa Chi-square terhadap signifikansi ukuran pada saat air pasang

Ukuran Individu	Chi-square			Hipotesa
	$F_o$	$X^2_{hit}$	$X^2_{tab}$	
Besar	0,189	1,884	0,711	Tolak $H_0$
Sedang	0,254	2,832	0,711	Tolak $H_0$
Kecil	0,185	6,265	0,711	Tolak $H_0$

Tabel 2. Hasil analisa Chi-square terhadap signifikansi ukuran pada saat air surut

Ukuran Individu	Chi-square			Hipotesa
	$F_o$	$X^2_{hit}$	$X^2_{tab}$	
Besar	0,394	7,505	0,711	Tolak $H_0$
Sedang	0,108	4,564	0,711	Tolak $H_0$
Kecil	0,192	10,441	0,711	Tolak $H_0$

### KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian ini adalah: (a) Tingkah laku pergerakan *Littorina scabra* sangat dipengaruhi oleh periode pasang surut. (b) Pergerakan *Littorina scabra* berhubungan dengan aktivitas makan serta menghindari genangan air dan predator. (c) Pergerakan individu berukuran kecil lebih cepat dibandingkan individu berukuran besar. (d) Model lintasan gerak *Littorina scabra* adalah lurus, zig-zag dan *recross*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfaro, A.C. 2008. Diet of *Littorina scabra*, While Vertically Migrating on Mangrove Trees: Gut Content, Fatty Acid and Stable Isotope Analyses. *Estuarine, Coastal and Shelf Science Journal*. 79 (4): 718-726
- Clarke, R.B. 1972. *Amazing World of Animals*. Grolier Enterprise Inc. United States of America.
- Hughes, N.R. 1986. *A Functional Biology of Marine Gastropod*. School of Animal Biology. University College of North Wales, Bangor.
- Leon, R.A. & I. G. Hansen. 2003. Biodiversity Associated with Mangroves in Colombia. *ISME/GIOMIS Electronic Journal*. 3(1).
- Plaziat, J. C. 1984. Mollusca Distribution in the Mangal. Di dalam: D.V. Francis & Inka, *Hydrobiology of The Mangal*. Dr. W. Junk Publ. Boston.
- Retraubun, A. S. 1995. Food Gathering and Associated Behavior of Three Macro Benthic Deposit Feeding. Thesis. England: University of New Castle Upon Tyne. Department of Marine Science and Coastal Management.
- Suwendo, E., Febrita & F. Sumanti. 2006. Struktur Komunitas Gastropoda pada Hutan Mangrove di Pulau Sipora, Kabupaten Kepulauan Mentawai, Sumatera Barat. *Biogenesis Journal*. 2(1): 25-29.
- Supriharyono. 2007. *Konservasi Ekosistem Sumberdaya Hayati di Wilayah Pesisir dan Laut Tropis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Webb, N. & R. Blackmore. 1994. *Statistic for Biologist*. Cambridge University Press.