

Struktur Komunitas Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove di Muara Sungai Batang Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan

Rafki Ernanto, Fitri Agustriani dan RirisAryawati

Program Studi Ilmu Kelautan FMIPA, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan, Indonesia

Received 06 June 2010; received in revised form 19 June 2010; accepted 21 June 2010

ABSTRACTS

River Estuary is a mixing place of two mass of water such as the freshwater mass and seawater which is influenced by the physical characteristics of water such as seasons, tide, current, temperature, and salinity. Estuary area is one of the area for the mangrove ecosystem where mangrove ecosystem are habitat from kind of benthic organism, one of the kind is gastropods. Gastropod density on mangrove ecosystem was influenced by the activity which was found in mangrove ecosystem, where, it could be giving an effect of gastropod living cause gastropod tend to live staying with limited moving. The aim of this research was to know mangrove density, community gastropods structure and relation between biota(gastropods) and their habitat (mangrove) in river estuary Batang Village which was conducted on October 2009, using method to determine monitoring station was *purposive random sampling* technique in order to represent research area and to take data by using square transect method.

Based on the result of research, the total of gastropod which were achieved on mangrove ecosystem of river estuary Batang Village 10 species from 7 families. The most species were *Syncera brevicula*. Density of gastropod at research location gyrate from 32-78 individual/m². The high density of gastropoda were getting in stasiun 1 with the total 78 ind/m², where as the low density of gastropoda were getting in stasiun 3 with the total 32 ind/m². Diversity index were range between 1,21-1,50, uniformity ondex in the research location were range between 0,55-0,81 and Domination index were range between 0,29-0,43 which have meaning that there was no domination spesies in the research location. To mangrove vegetatiom in research location of river estuary Batang Village, generally it were founded 6 species from 3 families where the family *Rhizoporaceae* were mangrove family which dominated the research location.

Keyword : Batang River, Estuary, Gastopod and Mangrove

ABSTRAK

Muara sungai adalah tempat bercampurnya dua massa air yaitu massa air tawar dan air laut yang masih dipengaruhi oleh sifat-sifat fisik perairan seperti musim, pasang surut, arus, suhu, dan salinitas. Daerah muara adalah salah satu habitat dari berbagai macam organisme hewan benthik, salah satunya adalah gastropoda. Kepadatan gastropoda pada ekosistem mangrove sangat dipengaruhi oleh kegiatan yang terdapat pada ekosistem mangrove dimana hal ini akan memberikan efek terhadap kelangsungan hidup gastropoda karena gastropoda hidup cenderung menetap dengan pergerakan yang terbatas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kerapatan mangrove, struktur komunitas gastropoda dan hubungan antara biota (gastropoda) dengan habitatnya (mangrove) di muara Desa Sungai Batang yang dilaksanakan pada bulan Oktober 2009 dengan metode yang digunakan untuk penentuan stasiun pengamatan yakni teknik *purposive random sampling* sehingga dapat mewakili daerah penelitian dan untuk pengambilan data menggunakan metode transek kuadrat.

Berdasarkan hasil penelitian jumlah gastropoda yang ditemukan pada ekosistem mangrove di muara Sungai Batang sebanyak 10 spesies dari 7 famili. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Syncera brevicula*. Kepadatan gastropoda pada lokasi penelitian berkisar dari 32-78 individu/m². Kepadatan gastropoda tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu 78 individu/m², sedangkan yang memiliki kepadatan terendah terletak pada stasiun 3 yaitu 32 individu/m². Indeks keanekaragaman berkisar antara 1,21-1,50, indeks keseragaman pada lokasi penelitian berkisar antara 0,55-0,81 dan indeks dominansi spesies berkisar antara 0,29-0,43 yang berarti tidak ada spesies yang mendominasi pada stasiun penelitian. Untuk vegetasi mangrove di daerah penelitian di muara desa Sungai Batang, secara umum ditemukan 6 spesies dari 3 famili dimana famili *Rhizoporaceae* merupakan famili mangrove yang mendominasi pada lokasi penelitian.

Kata kunci: Estuaria, Gastropoda, Mangrove, Sungai Batang.

1. PENDAHULUAN

Hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem alamiah yang unik dengan nilai ekologis dan ekonomis yang tinggi. Ekosistem hutan mangrove adalah salah satu daerah yang produktifitasnya tinggi karena ada serasah dan terjadi dekomposisi serasah sehingga terdapat detritus. Hutan mangrove memberikan kontribusi besar terhadap detritus organik yang sangat penting sebagai sumber energi bagi biota yang hidup di perairan sekitarnya (Suwondo *et al.*, 2005).

Muara sungai adalah tempat bercampurnya dua massa air yaitu massa air tawar dan air laut yang masih dipengaruhi oleh sifat-sifat fisik perairan seperti musim, pasang surut, arus, suhu, dan salinitas. Daerah muara adalah salah satu habitat dari berbagai macam organisme hewan bentik, salah satunya adalah gastropoda. Kepadatan gastropoda pada ekosistem mangrove sangat dipengaruhi oleh kegiatan yang terdapat pada ekosistem mangrove dimana hal ini akan memberikan efek terhadap kelangsungan hidup gastropoda karena gastropoda hidup cenderung menetap dengan pergerakan yang terbatas. Adanya bermacam aktifitas di ekosistem mangrove akan merubah kondisi lingkungan tempat hidup gastropoda. Informasi yang kurang tentang kondisi daerah Muara Sungai Batang membuat penulis ingin mengetahui tentang kerapatan mangrove dan kepadatan gastropoda pada vegetasi mangrove Desa Sungai Batang dan diharapkan dapat mengetahui hubungan antara gastropoda (biota) dengan mangrove (habitat) pada muara Desa Sungai Batang.

Berdasarkan permasalahan di atas perlu dilakukan suatu kajian untuk mengetahui kerapatan mangrove, struktur komunitas gastropoda serta mengetahui hubungannya di Muara Sungai Batang. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dasar tentang kondisi ekosistem mangrove, sebagai masukan/input dalam pengelolaan sumber daya mangrove di muara sugihan, dan memberi informasi keberadaan, kelimpahan dan keanekaragaman gastropoda yang terdapat di ekosistem mangrove muara Sungai Batang.

II. METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2009 di wilayah perairan Muara Sungai Batang Kabupaten OKI (Ogan Komering Ilir) di Propinsi Sumatera selatan. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain Alkohol 70%, pH meter, DO meter, *Hand Refraktometer*, *Termometer* digital, GPS, *aquades* dan *Roll* meter.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survei dan penentuan stasiun pengamatan menggunakan teknik *purposive random sampling* yaitu penentuan stasiun dengan memilih daerah yang mewakili lokasi pengamatan dengan berdasarkan kondisi hutan mangrove, substrat dan aktifitas dimana lokasi penelitian terdiri atas 4 stasiun, stasiun 1 dan 2 (di mulut muara), stasiun 3 (di daerah perumahan/aktifitas penduduk), stasiun 4 (arah sungai).

Pada setiap stasiun penelitian ditetapkan transek garis tegak lurus dari arah perairan ke daratan dengan transek kuadrat $10 \times 10 \text{ m}^2$ sebanyak 5 plot. Pengambilan sampel gastropoda dilakukan pada petak contoh ukuran $1 \times 1 \text{ m}^2$ yang dipasang pada petak contoh pengamatan mangrove $10 \times 10 \text{ m}^2$, sebanyak tiga petak contoh pada masing-masing petak contoh mangrove. Gastropoda yang diamati meliputi treefauna dan epifauna. Pengamatan dilakukan terhadap gastropoda yang ada di substrat permukaan maupun yang ada pada tegakan pohon mangrove secara vertikal. Untuk pengukuran treefauna dibatasi sampai ketinggian 2 m atau sampai batas pasang tertinggi. Parameter fisika-kimia perairan yang meliputi suhu, salinitas, dan pH, DO dilakukan secara *insitu*, dengan mengambil sampel air yang tergenang atau pada air pori yang banyak terdapat pada petak contoh pengamatan, kemudian dilakukan pengukuran masing-masing parameter sebanyak tiga kali ulangan pada setiap masing-masing stasiun pengamatan bersamaan dengan pengambilan sampel. Selain itu juga diambil sampel substrat untuk dilakukan analisis kandungan bahan organik total dan jenis substrat.

Analisis data yang dilakukan antara lain; kerapatan vegetasi mangrove, kelimpahan gastropoda, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, indeks dominansi dan hubungan

antara kerapatan mangrove dengan kepadatan gastropoda pada lokasi penelitian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Spesies yang memiliki kepadatan tertinggi adalah *Syncera brevicula* dengan kepadatan total untuk seluruh stasiun adalah 119 individu/m² lalu diikuti spesies *Nerita articulata* dengan kepadatan total 28 individu/m², spesies *Cerithidea cingulata* dengan kepadatan total 25 individu/m² dan spesies *Cerithidea obtusa* dengan kepadatan total 25 individu/m² (Tabel 1). Spesies ini ditemukan di seluruh stasiun penelitian dengan substrat yang berlumpur. Hal ini diduga spesies-spesies tersebut menyukai hutan mangrove sebagai habitatnya dan mampu memenangkan persaingan untuk mendapatkan makanan dan tempat hidup dibandingkan spesies lainnya. Ini sesuai dengan Yusuf (1995) dalam Juni (2008) jika spesies mampu memenangkan kompetisi baik ruang maupun makanan maka spesies tersebut umumnya akan mendominasi suatu habitat.

Adaptasi hewan Gastropoda diperlukan untuk tetap dapat hidup di lingkungan di mana

setiap saat keadaan atau kondisi lingkungan tersebut dapat berubah-ubah. Adaptasi hewan-hewan tersebut mencakup daya tahan Gastropoda terhadap kehilangan air, pemeliharaan keseimbangan panas tubuh dan adaptasi terhadap tekanan mekanik. Untuk menghindari kehilangan air, kebanyakan Gastropoda biasanya operkulumnya akan menutup rapat celah cangkang. Ketika pasang-turun mereka masuk ke dalam cangkang, lalu menutup celah menggunakan operkulum sehingga kehilangan air dapat dikurangi.

Organisme intertidal termasuk Gastropoda juga mengalami keterbukaan terhadap suhu panas dan dingin yang ekstrim dan memperlihatkan adaptasi tingkah laku dan struktur tubuh untuk menjaga keseimbangan panas internal. Hewan tersebut hanya aktif jika pasang-naik dan tubuhnya terendam air. Ini berlaku bagi seluruh hewan baik pemakan tumbuhan, pemakan bahan-bahan tersaring, pemakan detritus, maupun predator (Handayani, 2006).

Tabel 1. Kepadatan gastropoda (individu/m²) di lokasi penelitian

Famili	Jenis	Stasiun				Σ	%
		1	2	3	4		
Neritidae	<i>Nerita articulata</i>	16	10	1	1	28	12,12
Synceriidae	<i>Syncera brevicula</i>	38	35	18	28	119	51,52
Mursidae	<i>Chicocerus capunicus</i>	5	11	0	1	17	7,36
Columbeladae	<i>Columbella scripta</i>	8	0	0	0	8	3,46
Potamididae	<i>Cerithidea cingulata</i>	6	7	7	5	25	10,82
	<i>Telescopium telescopium</i>	1	1	0	0	2	0,87
	<i>Cerithidea obtusa</i>	4	10	3	8	25	10,82
Littorinidae	<i>Littorina scabra</i>	0	0	1	2	3	1,30
	<i>Littorina melanostoma</i>	0	0	1	1	2	0,87
Ellobiidae	<i>Cassidula mustelina</i>	0	0	1	1	2	0,87
Kepadatan Total		78	74	32	47	231	

Besarnya indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E), dan indeks dominansi (C) pada masing-masing stasiun penelitian dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E) dan Dominansi (C)

Stn	H'	E	C
1	1,50	0,77	0,30
2	1,46	0,81	0,29
3	1,28	0,62	0,39
4	1,21	0,55	0,43

Hasil perhitungan terhadap data gastropoda di lokasi penelitian menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman berkisar antara 1,21-1,50. Soegianto (1994) dalam Handayani (2006) mengatakan suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyak jenis dengan kelimpahan jenis yang sama atau hampir sama. Sebaliknya jika komunitas itu disusun oleh sangat sedikit jenis dan jika hanya sedikit jenis yang dominan maka keanekaragaman jenisnya rendah.

Pada Tabel 2 dapat dilihat nilai indeks keseragaman pada lokasi penelitian berkisar antara 0,55-0,81. Menurut Krebs (1989) dalam Syafikri, (2008) jika nilai indeks keseragaman

$0,4 \geq E \geq 0,6$ maka keseragaman spesies pada daerah itu sedang (stasiun 4) yaitu 0,55, dan jika indeks keseragaman $>0,6$ maka keseragaman spesies tinggi. Menurut Odum (1993) nilai indeks keseragaman jenis akan mendekati 1 jika sebaran individu antar jenis merata dan akan mendekati 0 jika sebaran jenis tidak merata atau terdapat individu yang mendominasi.

Indeks dominansi spesies berkisar antara 0,29-0,43, indeks dominansi pada lokasi penelitian menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi. Menurut Odum (1993) jika nilai indeks dominansi berkisar antara $0 < C < 0,5$ maka tidak ada spesies yang mendominasi.

Komposisi vegetasi mangrove di daerah penelitian di muara Desa Sungai Batang, secara umum ditemukan 6 spesies dari 3 famili, yaitu : *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Ceriops decandra*, *Excoecaria agallocha*, *Avicennia alba*, dan *Avicennia officinalis*, dimana didominasi oleh jenis *Rhizophora apiculata*. Hal ini disebabkan karena mangrove jenis ini memang dapat hidup dengan baik pada substrat lumpur. Menurut Dahuri (2003) komposisi flora yang terdapat pada ekosistem mangrove ditentukan oleh beberapa faktor penting, seperti kondisi jenis tanah dan genangan pasang surut.

Kerapatan mangrove (ind/ha) pada muara Desa Sungai Batang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kerapatan mangrove pada lokasi penelitian (individu/ha).

Famili	Spesies	Stasiun				Kerapatan Total	%
		1	2	3	4		
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora apiculata</i>	1020	-	180	80	1280	33,68
	<i>Rhizophora mucronata</i>	-	960	-	-	960	25,26
	<i>Ceriops decandra</i>	-	-	200	20	220	5,79
Euphorbiaceae	<i>Excoecaria agallocha</i>	-	-	380	-	380	10,00
Avicenniaceae	<i>Avicennia alba</i>	-	-	80	-	80	2,11
	<i>Avicennia officinalis</i>	-	-	60	820	880	23,16
Kerapatan spesies		1020	960	900	920	3800	

Untuk mengetahui hubungan antara kepadatan gastropoda dengan kerapatan mangrove di muara Desa Sungai Batang maka digunakan analisa regresi. Hasil regresi sederhana antara kepadatan gastropoda (individu/m²) dengan kerapatan mangrove (ind/ha) di muara Desa Sungai Batang didapat persamaan yaitu $y = 0,3798x - 303,02$, dimana y kepadatan gastropoda dan x adalah kerapatan

mangrove, pada selang kepercayaan 83,4% dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,913 (Gambar 12), hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang erat diantara keduanya. Untuk nilai determinansinya (R^2) adalah 0,8339, ini berarti bahwa kepadatan gastropoda dipengaruhi oleh kerapatan mangrove sebesar 83,4% sedangkan sisanya adalah faktor lainnya. Menurut Steel dan Torrie. (1995) bila nilai $r =$

0,701-1,000 maka hubungan korelasi antara variabel x (kerapatan pohon mangrove) dengan variabel y (kepadatan gastropoda) adalah dekat.

Pengukuran terhadap parameter lingkungan dilakukan secara insitu bersamaan dengan waktu pengambilan sampel gastropoda dan mangrove, Hasil pengukuran faktor fisika dan kimia pada saat penelitian disajikan pada Tabel 4.

Suhu lokasi penelitian di Desa Sungai Batang pada lokasi penelitian menunjukkan kisaran 29,07°C-32,67°C. Adanya variasi suhu antar stasiun disebabkan oleh perbedaan waktu pengukuran, pengukuran dilakukan antara waktu 15.00-18.30. Kondisi ini menunjukkan bahwa hutan mangrove desa Sungai Batang masih mendukung kehidupan Gastropoda. Menurut Dharma (1988), gastropoda memiliki kemampuan beradaptasi terhadap suhu yang baik. Gastropoda masih dapat bertahan hidup pada kisaran suhu -12° - 43°C.

Salinitas yang terukur pada lokasi penelitian adalah 24‰, hal ini mungkin karena daerah lokasi penelitian merupakan daerah muara dan beda jaraknya tidak terlalu jauh sehingga salinitas antara semua stasiun sama. Salinitas tidak memiliki pengaruh besar terhadap gastropoda karena gastropoda memiliki toleransi yang luas terhadap salinitas (Hogarth, 1999 dalam Heryansyah, 2006).

Pada lokasi penelitian didapat nilai pH yang berkisar antara 7,6-7,83, terendah pada stasiun 4 yakni 7,6 sedangkan tertinggi pada stasiun 1 dan 2 yaitu 7,83. Setiap jenis bentos atau organisme perairan lainnya mempunyai toleransi

yang berbeda-beda terhadap nilai pH. Namun pada umumnya biota air dapat hidup layak pada kisaran pH 5-9 (Pescod, 1973 dalam Syafikri, 2008).

Kisaran nilai DO pada lokasi penelitian berkisar dari 0,73-1,49 mg/l, menurut KepMen. LH No. 51 Tahun 2004 nilai kisaran DO pada lokasi penelitian berada dibawah batas yang diinginkan. Setyawan (2008) menambahkan jumlah oksigen terlarut dalam perairan mangrove umumnya lebih rendah daripada di laut terbuka.

Bahan organik total pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 13 dimana tiap-tiap stasiun kandungan bahan organiknya dikategorikan sedang yang berkisar antara 7,03-7,71%. Mengacu pada Reynold (1971) dalam Syafikri (2008) kisaran nilai pada lokasi penelitian di muara Desa Sungai Batang tergolong kategori sedang yaitu berkisar antara 7-17 (sedang).

Pada stasiun 1 tipe substratnya antara lempung berdebu, pada stasiun 2 tipe substratnya juga berupa lempung berdebu, pada stasiun 3 tipe substratnya yaitu liat dan terakhir pada stasiun 4 adalah lempung berliat sampai lempung berdebu. Dari data Tabel 4 dapat dilihat pada lokasi penelitian substratnya dominan berupa lumpur, hal ini disebabkan karena arus pada lokasi penelitian ini tergolong lambat yaitu 0,14-0,15 m/s (Tabel 4). Menurut Hynes dalam Juni (2008) semakin tinggi kecepatan arus maka semakin besar partikel pembentuk substrat di suatu perairan sebaliknya semakin rendah kecepatan arus maka akan semakin kecil pula besar partikel pembentuk substrat tersebut.

Tabel 4. Rerata hasil pengukuran parameter lingkungan di lokasi penelitian

No	Parameter	Stasiun			
		I	II	III	IV
1	Suhu (°C)	30,6	31,4	32,67	29,07
3	Salinitas (‰)	24	24	24	24
2	pH	7,83	7,83	7,73	7,6
4	O ₂ terlarut (mg/l)	0,94	1,49	0,73	0,81
5	Arus (m/s)	0,14	0,14	0,15	0,14
6	Kadar Organik Substat (%)	7,07	7,71	7,03	7,08
7	Tipe substrat	Lempung berdebu	Lempung berdebu	Liat	Lempung berliat - lempung berdebu

IV. KESIMPULAN

Ditemukan pada ekosistem mangrove di muara Sungai Batang sebanyak 10 spesies dari 7 famili, yaitu *Neritidae* (1 spesies), *Littorinidae* (2 spesies), *Synceriidae* (1 spesies), *Muricidae* (1 spesies), *Columbeladae* (1 spesies), *Potamididae* (3 spesies), dan *Ellobiidae* (1 spesies) dimana kepadatan tertinggi yaitu *Syncera brevicula* (119,07 ind/m²). Komposisi vegetasi mangrove di daerah penelitian terletak di muara desa Sungai Batang ditemukan enam spesies dari tiga famili. Yaitu : *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Ceriops decandra*, *Excoecaria agallocha*, *Avicennia alba*, dan *Avicennia officinalis*, dimana famili *Rhizoporaceae* merupakan famili mangrove yang mendominasi di ekosistem mangrove muara desa sungai Batang dan selalu ada pada tiap lokasi penelitian.

Nilai indeks keanekaragaman (*H'*) berkisar antara 1,28-1,50, indeks keseragaman (*E*) berkisar antara 0,62-0,81, dan indeks Dominansi (*C*) berkisar dari 0,29- 0,43, berarti pada muara Desa Sungai Batang nilai keseragaman gastropoda dari sedang sampai tinggi dan tidak ada spesies yang mendominasi. Hubungan antara kepadatan gastropoda dengan kerapatan pohon mangrove pada selang kepercayaan 83,4% dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,913, hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang erat diantara keduanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bengen, D.G. 2000. Sinopsis : *Teknik Pengambilan Contoh dan Analisis Data Biofisik Sumberdaya Pesisir*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. IPB. Bogor.
- Dahuri, R. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut : Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. xxxiii + 412 hal
- Dharma, B. 1988. *Siput Dan Kerang Indonesia I*. PT. Sarana Graha, Jakarta.
- Handayani, E.A. 2006. *Keanekaragaman Jenis Gastropoda di pantai Randusanga Kabupaten Brebes Jawa Tengah*. Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang. Dalam
- Heryanto. 2008. *Ekologi Moluska Mangrove Delta Mahakam, Kalimantan Timur*. Zoo Indonesia. Dalam <http://digilib.biologi.lipi.go.id/zoo%20indonesia/files/zi17120081520.pdf>. Diakses pada tanggal 23 Januari 2010.
- Juni, R.H.S. 2008. *Studi Keanekaragaman Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove Di Kawasan Tanjung Api-Api Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan*. Skripsi. Program Studi Ilmu Kelautan. Fakultas MIPA. Universitas Sriwijaya.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Penerjemahan: Samingan, T dan B. Srigandono. Gajahmada University Press. Yogyakarta. 697 hal.
- Setyawan, A.D, K. Winarno, Indrowuryatno, Wiryanto, A. Susilowati. 2008. *Tumbuhan Mangrove di Pesisir Jawa Tengah*. Dalam <http://www.unsjournals.com/D/D0904/D090416AHMProfilhutanxxxxa>. Pdf. Diakses Tanggal 29 mei 2009.
- Steel, R.G.D. dan J.H.Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Gramedia. Jakarta
- Suwondo, E, Febrita, dan F. Sumanti. 2005. *Struktur Komunitas Gastropoda Pada Hutan Mangrove Di Pulau Sipora Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat*. Dalam http://biologi.fkip.unri.ac.id/karya_tulis/6%20wondo-STRUKTUR%2025-29.pdf. Diakses Tanggal 29 mei 2009.
- Syafikri, D. 2008. *Studi struktur komunitas bivalvia dan gastropoda Di perairan muara sungai kerian dan sungai simbat Kecamatan kaliwungu kabupaten Kendal*. <http://www.scribd.com/doc/7872478-Struktur-KomunitasBivalvia-Dan-Gastropod-A-Di-Perairan-Muara-Sungai-Kerian-Dan-Simbat.pdf>. Diakses Tanggal 29 mei 2009.
- Tan, S. K, and R. Clements. 2008. *Zoological Studies, Taxonomy and Distribution of the Neritidae (Mollusca: Gastropoda) in Singapore*. Dalam <http://zoolstud.sinica.edu.tw/Journals/47.4/481.pdf>. Diakses tanggal 1 Desember 2009.