

**THE DIVERSITY OF GASTROPODS AT INTERTIDAL ZONE CINGKUAK ISLAND
AND PASUMPAHAN ISLAND
WEST SUMATRA**

by :

Cici L Manurung¹⁾, Afrizal Tanjung²⁾, Elizal²⁾

¹⁾ Student of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences University of Riau, Pekanbaru28293,
cicilestari1990@gmail.com

²⁾ Lecture of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences University of Riau, Pekanbaru28293

ABSTRACT

This study was conducted in June 2013. The study aim was to the determine the diversity of gastropods in the intertidal zone of Cingkuak Island and Pasumpahan Island. Survey method was used to collect information related to the purpose of the study. There were 2 stations chosen along Cingkuak Island and Pasumpahan Island. For each station there were 3 transects, which have 5 plot for every transect, were employed. Sample of gastropods were transported to the laboratory for identification, counting of the individual number, and calculation of the value of diversity index, dominance index and equibility index.

The results showed that there were 164 individual gastropods at Cingkuak Island and 90 individual gastropods at Pasumpahan Island. The gastropods were comprised of 4 orders, 4 families and 16 species. The most dominant species founded in Cingkuak Island and Pasumpahan Island were *Littoraria intermedia* and *Littorina vespacea*. The value of diversity index at Cingkuak Island was high and at Pasumpahan Island was medium. Value of equability index was medium. Value of dominance index at Cingkuak Island and Pasumpahan Island was low. The habitat of gastropods still supported and considered safe for macrozoobhentic organism.

Keywords: Diversity, Gastropods, Cingkuak Island, Pasumpahan Island

PENDAHULUAN

Gastropoda merupakan kelompok fauna yang paling dominan dari ketujuh kelas dalam phylum Moluska. Gastropoda memiliki anggota yang sangat beragam yang pada umumnya memiliki cangkang spiral menutupi tubuhnya, kecuali pada beberapa anggota Opisthobranchia (Islami, 2010). Gastropoda dapat ditemukan di seluruh dunia mulai dari perairan dangkal, berpasir, terumbu karang dan di laut dalam (Holland, 2008).

Menurut Tanjung (2013), organisme yang hidup di pantai berpasir biasanya organisme yang mempunyai kemampuan lebih untuk membuat lobang, membenamkan diri, dan penempelan diri dengan gundukan pasir. Hal ini disebabkan oleh hempasan gelombang yang senantiasa terjadi dengan ritme tertentu (define rhythm), dengan demikian organisme mempunyai waktu/ kesempatan dalam menyelamatkan diri (survive acts). Pantai berpasir merupakan komponen penting lingkungan pesisir sebagai penghalang terdapat erosi pantai, tempat rekreasi, habitat berbagai jenis burung, penyu, ikan dan berbagai invertebrata seperti gastropoda.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman gastropoda di Pulau Cingkuak dan Pulau Pasumpahan. Hasil penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat bagi pembaca dan instansi terkait sebagai sumber referensi untuk pengelolaan daerah, khususnya menjaga kelestarian gastropoda pada kedua wilayah tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juni 2013 di pantai Pulau Cingkuak dan Pulau Pasumpahan, Provinsi Sumatera Barat. Metode yang digunakan adalah metode survey, dimana penentuan lokasi penelitian setiap wilayah terdiri dari dua stasiun yaitu tiap stasiun dibuatkan tiga transek yang tegak lurus dengan garis pantai pada daerah pasang surut. Setiap transek diletakkan lima petakan sejajar berukuran $1 \times 1 \text{ m}^2$. Sampel gastropoda dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi larutan formalin 10 % selanjutnya tiap-tiap kantong plastik diberi label zona titik sampling. Sampel gastropoda dibawa ke laboratorium, untuk diidentifikasi dengan merujuk pada buku identifikasi mollusca oleh Robert dkk (1982), Dharma (1988) dan Suwignyo dkk (2005). Untuk mengetahui kandungan bahan organik dan tipe sedimen pada daerah penelitian, sampel sedimen diambil dengan menggunakan *core* pada setiap petakan kuadrat yang terdapat pada zona intertidal. Sampel sedimen diambil kurang lebih 200 gram berat basah, dimana 100 gram untuk analisis kandungan bahan organik dan 100 gram untuk analisis fraksi sedimen. Selanjutnya sampel di masukkan ke dalam kantong plastik yang telah diberi label untuk dianalisis di laboratorium.

Perhitungan nilai indeks keanekaragaman komunitas Molusca kelas Gastropoda dengan menggunakan rumus indeks diversitas dari Shannon (Odum:1993):

$$H' = - \sum (n_i / N) - \text{Log}_2 (n_i / N) \text{ atau } H' = - \sum p_i \text{Log}_2 p_i$$

Keterangan :

n_i = nilai kepentingan tiap jenis (jumlah individu tiap jenis)

N = nilai kepentingan total (jumlah total semua individu)

P_i = Peluang kepentingan untuk tiap jenis (n_i / N)

Indeks keseragaman dihitung dengan menggunakan rumus dari (Odum, 1993) yaitu :

$$e = \frac{H'}{\text{Log}_2 s}$$

Keterangan : e = Indeks keragaman jenis
 H' = Nilai indeks keragaman
 s = Jumlah spesies

Dominansi dapat dihitung dengan menggunakan Indeks Dominansi (Odum, 1993)

$$C' = \left[\frac{ni}{N} \right]^2$$

Keterangan : ni = Jumlah Individu
 N = Total nilai penting

Adapun kriteria nilai indeks dominansi adalah sebagai berikut :

(C') 0 – 0,5 = Dominansi rendah
 (C') > 0,5 – 0,75 = Dominansi sedang
 (C') > 0,75 – 1 = Dominansi tinggi

Kepadatan adalah jumlah individu gastropoda per satuan luas. Densitas (X) menurut (Odum, 1993) menggunakan rumus:

$$X = \frac{Xn}{N}$$

Keterangan : Xn = Jumlah Individu Spesies
 N = Jumlah Plot / Sampling

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Pulau Cingkuak adalah salah satu pulau yang terdapat pada perairan pantai Carocok yang terletak pada Kabupaten Pesisir Selatan. Secara geografis Pulau Cingkuak terletak pada posisi 01° 21' 01" – 1° 22' 06" Lintang Selatan dan 100° 33' 54" – 100° 33' 36" Bujur Timur.

Pulau Pasumpahan terletak di bagian Selatan Kota Padang, secara administrasi termasuk ke dalam wilayah Kelurahan Teluk Kabung Selatan Kecamatan Teluk Kabung. Secara geografis terletak pada 10 07' 05.83" S dan 100 22' 05.22" E.

2. Parameter Kualitas Perairan

Hasil pengukuran parameter lingkungan pada Pulau Cingkuak dan Pulau Pasumpahan secara *in-situ* dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Parameter kualitas perairan pantai Pulau Cingkuak

| Stasiun | Kecepatan arus (m/s) | Kecerahan (m) | Salinitas (ppt) | Suhu (°c) | pH |
|-----------|----------------------|---------------|-----------------|-----------|-----|
| I | 0,2 | 7,2 | 32 | 29,3 | 7,3 |
| II | 0,1 | 6,4 | 32 | 29,6 | 7,6 |
| Rata-rata | 0,1 | 6,8 | 32 | 29,5 | 7,5 |

Sumber : Data Primer Tahun 201

Tabel 2. Parameter kualitas perairan pantai Pulau Pasumpahan

| Stasiun | Kec Arus (m/s) | Kecerahan (m) | Salinitas (ppt) | Suhu (°c) | pH |
|-----------|----------------|---------------|-----------------|-----------|-----|
| I | 0,3 | 7,5 | 31,6 | 29,6 | 7,3 |
| II | 0,2 | 6,4 | 31,3 | 29,3 | 7,3 |
| Rata-rata | 0,2 | 7,0 | 31,5 | 29,5 | 7,3 |

Sumber: Data Primer Tahun 2013

3. Komposisi Jenis Gastropoda

Jenis gastropoda yang ditemukan di pantai Pulau Pasumpahan dan Pulau Cingkuak dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Jenis dan jumlah gastropoda di Pulau Cingkuak

| Ordo | Family | Spesies | Jumlah |
|-----------------|--------------|---------------------------------|--------|
| Mesogastropoda | Naticidae | <i>Eunaticina compacta</i> | 4 |
| | | <i>Littorina pilipi</i> | 13 |
| | | <i>Littoraria pintado</i> | 6 |
| | | <i>Littorina trochoides</i> | 9 |
| | | <i>Littoraria carrinifera</i> | 9 |
| | | <i>Littoraria intermedia</i> | 22 |
| Hypsogastropoda | Littorinidae | <i>Littoraria strigata</i> | 12 |
| | | <i>Littorina undulata</i> | 10 |
| | | <i>Littorina vespaceae</i> | 31 |
| | | <i>Littorina punctata</i> | 9 |
| | | <i>Tectarius tectumpersicum</i> | 3 |
| | | <i>Nassarius horridus</i> | 8 |
| Neogastropoda | Nassaridae | <i>Nassarius livescens</i> | 11 |
| | | <i>Bullia vittata</i> | 5 |
| Caenogastropoda | Cerithiidae | <i>Clypeomorus bifasciata</i> | 4 |
| | | <i>Clypeomorus concisus</i> | 8 |
| Total | | | 164 |

Tabel 4. Jenis dan jumlah gastropoda di Pulau Pasumpahan

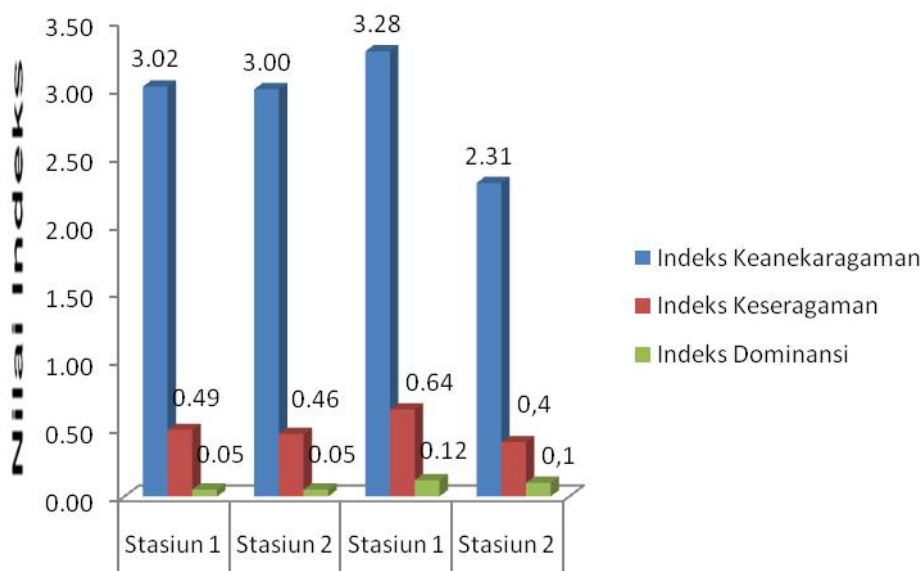
| Ordo | Family | Spesies | Jumlah |
|-----------------|--------------|-------------------------------|--------|
| Mesogastropoda | Naticidae | <i>Eunaticina compacta</i> | 3 |
| | | <i>Littorina pilipi</i> | 7 |
| | | <i>Littoraria pintado</i> | 3 |
| Hypsogastropoda | Littorinidae | <i>Littorina trochoides</i> | 4 |
| | | <i>Littoraria carrinifera</i> | 5 |
| | | <i>Littoraria intermedia</i> | 16 |
| | | <i>Littoraria strigata</i> | 9 |

| | | | |
|-----------------|-------------|---------------------------------|----|
| | | <i>Littorina undulata</i> | 3 |
| | | <i>Littorina vespaceae</i> | 16 |
| | | <i>Tectarius tectumpersicum</i> | 3 |
| Neogastropoda | Nassaridae | <i>Nassarius horridus</i> | 6 |
| | | <i>Nassarius livescens</i> | 6 |
| Caenogastropoda | Cerithiidae | <i>Clypeomorus bifasciata</i> | 5 |
| | | <i>Clypeomorus concisus</i> | 4 |
| Total | | | 90 |

Komposisi jenis gastropoda yang ditemukan di kedua lokasi penelitian masing-masing 164 di Pulau Cingkuak dan 90 di Pulau Pasumpahan. Gastropoda yang ditemukan tergolong dalam 4 ordo terdiri dari 4 family dan 16 spesies. Spesies gastropoda yang dominan yaitu *Littoraria intermedia* dan *Littorina vespaceae*.

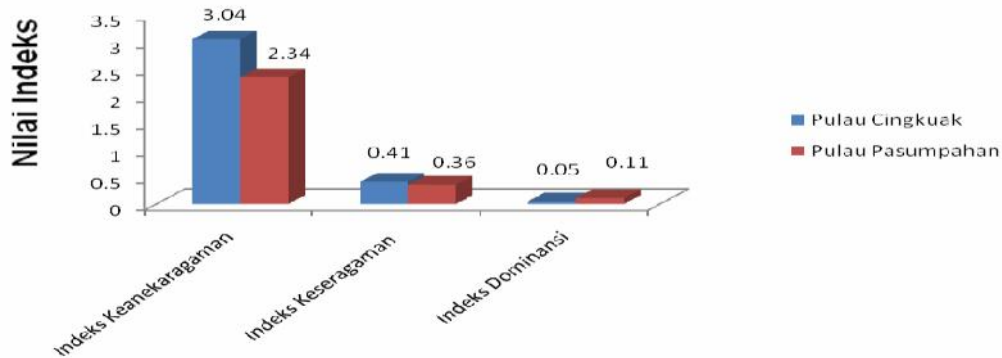
4. Indeks Keanakeragaman (H'), Indeks Keseragaman (e) dan Indeks Dominansi (C')

Hasil indeks keanakeragaman (H'), indeks keseragaman (e) dan indeks dominansi (C') di setiap stasiun Pulau Cingkuak dan Pulau Pasumpahan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik nilai indeks keragaman (H'), indeks keseragaman (e) dan indeks dominansi (C') setiap stasiun di Pulau Cingkuak dan Pulau Pasumpahan

Hasil indeks keanakeragaman (H'), indeks keseragaman (e) dan indeks dominansi (C') di Pulau Cingkuak dan Pulau Pasumpahan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik nilai indeks keragaman (H'), indeks keseragaman (e) dan indeks dominansi (C') di Pulau Cingkuak dan Pulau Pasumpahan

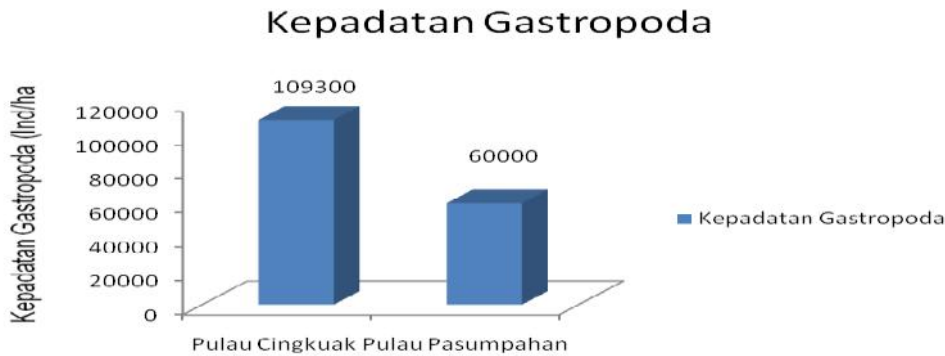
Nilai indeks keanekaragaman pada Pulau Cingkuak adalah 3,04 dan nilai indeks keanekaragaman pada Pulau Pasumpahan adalah 2,34. Nilai indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada Pulau Cingkuak yaitu 3,04. Menurut Soegianto (1994), suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi jika 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 Pulau Cingkuak mencerminkan setiap spesies tersebar relatif dalam jumlah yang merata. Nilai keanekaragaman pada Pulau Pasumpahan rendah diduga dikarenakan sebelumnya Pulau Pasumpahan pernah dan sering terjadi dikunjungi oleh wisatawan tetapi saat ini sudah jarang yang berkunjung ke lokasi ini. Sementara Pulau Cingkuak banyak dikunjungi tetapi ada penjagaan di pulau ini.

Tingkat keanekaragaman Gastropoda yang tinggi pada penelitian ini berhubungan dengan indeks dominansi yang rendah dan tingkat pemerataan yang tinggi. Nilai indeks dominansi (C') yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan di Pantai Pulau Cingkuak adalah 0,05. Sedangkan nilai indeks dominansi pada Pulau Pasumpahan adalah 0,11. Pada setiap stasiun terlihat bahwa nilai indeks dominansi hampir mendekati nol (dominansi rendah), angka ini menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi pada Pulau Cingkuak dan Pulau Pasumpahan. Dari hasil yang diperoleh dapat dilihat bahwa habitat gastropoda dalam keadaan stabil dan tidak terjadi tekanan ekologis, sehingga tidak terjadi persaingan yang menimbulkan dominansi pada spesies tertentu. Odum (1993) menyatakan bahwa apabila nilai indeks dominansi (C') mendekati nol, berarti tidak ada jenis yang mendominasi, dan jika nilai (C') mendekati 1 berarti ada jenis yang mendominasi perairan tersebut.

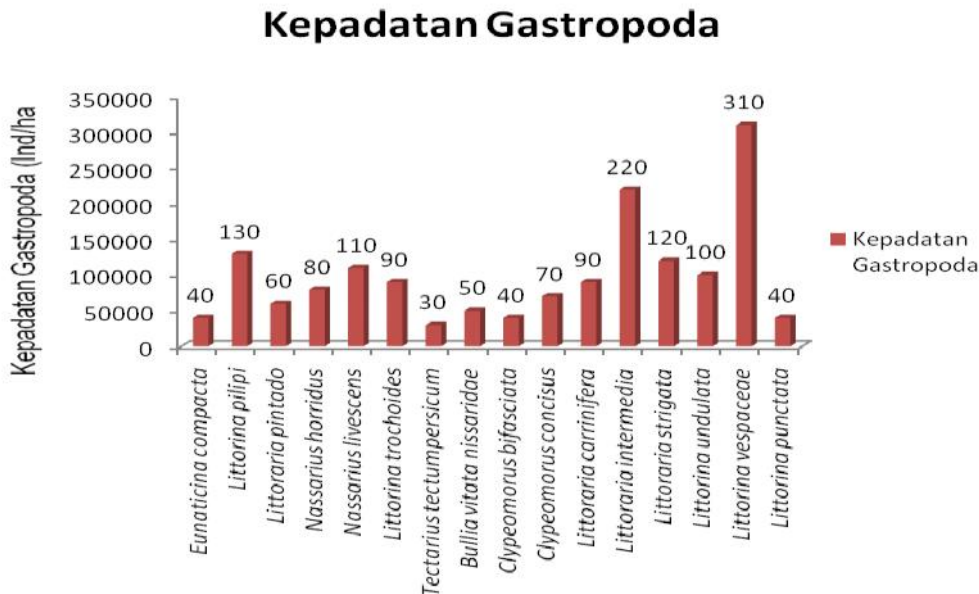
Perhitungan indeks keseragaman jenis (e) bertujuan untuk melihat apakah terjadi persaingan individu pada perairan tersebut. Untuk itu dapat dilihat pada Gambar 2, bahwa keseragaman jenis pada masing - masing stasiun pengamatan di Pulau Cingkuak dan Pulau Pasumpahan berkisar 0,4-0,64. Nilai keseragaman tertinggi terdapat pada stasiun I yaitu 0,64 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 Pulau Pasumpahan nilai indeks keseragaman sebesar 0,4. Pada stasiun I dan II Pulau Cingkuak mempunyai nilai indeks keseragaman 0,49 dan 0,46.

5. Kepadatan Gastropoda

Kepadatan gastropoda tertinggi terdapat pada Pulau Cingkuak sebesar 109.300 ind/ha, sedangkan pada Pulau Pasumpahan kepadatan gastropoda sebesar 60.000 ind/ha. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik di bawah ini:



Gambar 3. Grafik kepadatan gastropoda di Pulau Cingkuak dan Pulau Pasumpahan



Gambar 5. Grafik kepadatan masing - masing spesies gastropoda di Pulau Cingkuak

Kepadatan rata-rata gastropoda tertinggi terdapat pada Pulau Cingkuak, hal ini dikarenakan jumlah kandungan bahan organik sedimen pada stasiun ini lebih tinggi dibandingkan Pulau Pasumpahan. Tingginya kepadatan gastropoda pada Pulau Cingkuak disebabkan oleh tingginya kandungan bahan organik yakni sebesar 6,22 %. Tingginya kandungan bahan organik sedimen di Pulau Cingkuak diduga oleh rendahnya kecepatan arus, arus merupakan faktor penting untuk transportasi zat hara, dan oksigen yang dibutuhkan oleh organisme, selain itu pada Pulau Cingkuak banyak terdapat batuan dan beberapa batang kayu mati yang dijadikan gastropoda sebagai tempat berlindung dari hempasan ombak.

Fadli dkk, (2012) menyatakan arus menjadi salah satu faktor pembatas dalam penyebaran makrozoobentos. Arus yang kuat dapat mengurangi kepadatan benthos di sebuah kawasan. Berdasarkan jumlah masing-masing individu terlihat bahwa spesies *Littoraria intermedia* dan *Littorina vespaceae* ditemukan lebih banyak di semua stasiun Pulau Cingkuak. Kepadatan gastropoda terendah terdapat pada Pulau Pasumpahan yakni 60.000 ind/ha, hal ini disebabkan oleh rendahnya kandungan bahan organik sedimen yakni 5,37% dan tingginya kecepatan arus yang berada di Pulau Pasumpahan menyebabkan rendahnya kepadatan gastropoda sehingga gastropoda tidak dapat menempel pada substrat dasar perairan. Kepadatan gastropoda tidak hanya disebabkan oleh jumlah kandungan bahan organik, tetapi juga disebabkan oleh struktur sedimen. Hasil rata-rata pengukuran fraksi sedimen pada Pulau Cingkuak dan Pulau Pasumpahan penelitian menunjukkan bahwa tipe sedimen terdiri dari pasir dan sedikit berkerikil.

Pulau Cingkuak dan Pulau Pasumpahan didominasi oleh sedimen dengan substrat pasir. Tipe sedimen berpasir memiliki oksigen yang tinggi bagi organisme di sekitarnya daripada tipe sedimen berlumpur. Akan tetapi hal ini berbanding terbalik jika dikaitkan jumlah nutrisi, tipe sedimen berpasir memiliki nutrisi yang lebih banyak dibanding sedimen berlumpur (Tampubolon, 2010). Jumlah kandungan organik pada Pulau Cingkuak relatif lebih tinggi dibandingkan Pulau Pasumpahan, hal ini diduga disebabkan oleh banyaknya wisatawan yang mengunjungi Pantai Carocok.

6. Fraksi Sedimen

Fraksi sedimen menunjukkan fraksi yang sama, dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6 berikut:

Tabel 5. Tipe Sedimen di Pulau Cingkuak

| Stasiun | Kerikil (%) | Pasir(%) | Fraksi Sedimen |
|-----------|-------------|----------|----------------|
| I | 10,99 | 89,01 | Pasir |
| II | 14,58 | 85,42 | Pasir |
| Rata-rata | 12,79 | 87,21 | Pasir |

Tabel 6. Tipe Sedimen di Pulau Pasumpahan

| Stasiun | Kerikil (%) | Pasir(%) | Fraksi Sedimen |
|-----------|-------------|----------|----------------|
| I | 12,0 | 87,95 | Pasir |
| II | 9,62 | 90,38 | Pasir |
| Rata-rata | 10,84 | 89,16 | Pasir |

7. Kandungan Organik Sedimen

Hasil analisis kandungan bahan organik pada masing-masing pulau menunjukkan nilai yang berbeda-beda. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. Kandungan Bahan Organik di Pulau Cingkuak

| Stasiun | Kandungan Bahan Organik (%) |
|---------|-----------------------------|
| I | 5,89 |
| II | 6,56 |
| Rata2 | 6,22 |

Tabel 8. Kandungan Bahan Organik di Pulau Pasumpahan

| Stasiun | Kandungan Organik Sedimen (%) |
|---------|-------------------------------|
| I | 5,14 |
| II | 5,60 |
| Rata2 | 5,37 |

KESIMPULAN

Gastropoda yang ditemukan di Pulau Cingkuak sebanyak 16 spesies dan di Pulau Pasumpahan sebanyak 14 spesies yang tergolong dalam 4 ordo dan 4 family. Spesies yang paling tinggi kelimpahannya ditemukan yaitu *Littoraria intermedia* dan *Littorina vespaceae*. Kepadatan gastropoda tertinggi terdapat pada Pulau Cingkuak dan terendah pada Pulau Pasumpahan.

Indeks keragaman (H') pada seluruh stasiun penelitian termasuk dalam kategori sedang, berarti jumlah individu tiap spesies tidak seragam dan tidak ada spesies yang mendominasi. Indeks keseragaman (e) yang diperoleh sedang, berarti ekosistem pada daerah penelitian dalam kondisi relatif baik, yaitu jumlah individu tiap spesies relatif sama. Indeks dominansi (C') yang diperoleh pada setiap stasiun penelitian mendekati nol, hal ini menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi pada daerah penelitian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terbesar penulis haturkan kepada Tuhan yang Maha Kuasa, hanya oleh berkat dan rahmatNya penulis mampu menyelesaikan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sangat dalam kepada Bapak Dr. Ir. Afrizal Tanjung, M.Sc sebagai pembimbing I dan Bapak Ir. Elizal, M.Sc sebagai pembimbing II yang senantiasa membantu, memberi arahan dan semangat yang selalu beliau sampaikan dalam membimbing penulis menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Dharma, 1988. Siput Kerang Indonesia I (Indonesian Shells). Sarana Graha, Jakarta.
- Fadli N, I. Setiawan, N. 2012. Keragaman Makrozoobenthos di Perairan Kuala Gigieng Kabupaten Aceh Besar. *J Depik* 1:45-52.
- Holland, J. S. 2008. Living Color Mollusc. *National Geographic*, (6): 86-92.
- Islami, M. Masrur. 2010. Beberapa Aspek Biologi Ordo Nudibranchia. *Journal of Oceana*, (35). Jakarta.
- Odum, E.P. 1993. Dasar-dasar Ekologi (*Fundamental of Ecology*). Diterjemahkan oleh T. J. Samingan. Gajah Mada University Press, Jakarta. 679 hal.
- Robert, D.S. Soemodiharjo and Kastoro, W. 1982. Shallow Waters Marine Mollusca of North West Java. LON-LIPI, Jakarta.
- Soegianto, A. 1994. Ekologi Kuantitatif Metode Analisis Populasi dan Komunitas. Surabaya: Usaha Nasional.
- Suwignyo, S. dkk. 2005. Avertebrata Air. Cetakan 1. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tampubolon, S. 2010. Sedimen di Muara Aek Tolam Pandan Provinsi Sumatera Utara. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. 115 hal. (Tidak Diterbitkan).
- Tanjung, A. 2013. Metoda Ekologi Muara dan Pantai. Diktat Kuliah Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. 70 hal.