



## **Struktur Komunitas Bivalvia di Pesisir Pantai Teluk Nibung Kecamatan Pulau Banyak, Kabupaten Aceh Singkil, Provinsi Aceh**

### ***The Structure of Bivalvia Community in Teluk Nibung Coast Coastal Pulau Banyak, Singkil District, Aceh Province***

**Jamnur Syahputra<sup>1</sup>, Sofyatuddin Karina<sup>1</sup>, Chitra Octavina<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan,  
Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh.

\*Email korespondensi: [jamnursyahputra93@gmail.com](mailto:jamnursyahputra93@gmail.com)

#### **ABSTRACT**

This study aimed to find out the structure of bivalvia community in Teluk Nibung Coast Coastal. The research was conducted on January 2017. This study was observed at three stations. Data was collecting using square transect of 1 m<sup>2</sup> x 1 m<sup>2</sup>. The results showed that 12 bivalve species were found: *Geloina erosa*, *Marcia opima*, *Isognomon ehipium*, *Saccostrea cucullata*, *Spidula solida*, *Donax cunneatus*, *Attactades striata*, *Tridacna gigas*, *Hippopus hippopus*, *Dosinia elegant*, *Anadara fultoni*, and *Atrina vexillum*. The Diversity index value (H') ranged from 1.53 to 2.01 indicated a moderate species diversity. The dominance values ranging from 0.29 to 0.36 indicated that no species dominates the area on each station and the evenness index (E) values between the research stations ranged from 0.86 to 0.96 indicated the high uniformity of the species found. Physical-chemical factors showed the value of water quality was in a good condition for bivalvia life.

**Keywords:** *Bivalvia, Community Structure, Pulau Banyak, Teluk Nibung,*

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas bivalvia di pesisir pantai Teluk Nibung. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2017. Penelitian ini terdiri atas tiga stasiun pengamatan. Pengambilan data dilakukan menggunakan transek kuadrat 1 m<sup>2</sup> x 1 m<sup>2</sup>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan 12 spesies bivalvia yaitu: *Geloina erosa*, *Marcia opima*, *Isognomon ehipium*, *Saccostrea cucullata*, *Spisula solida*, *Donax cunneatus*, *Attactades striata*, *Tridacna gigas*, *Hippopus hippopus*, *Dosinia elegant*, *Anadara fultoni*, dan *Atrina vexillum*. Nilai indeks Keanekaragaman (H) berkisar antara 1,53-2,01 yang menunjukkan keanekaragaman spesies dengan tingkat sedang. Nilai dominasi berkisar antara 0,29-0,36 menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi wilayah pada setiap stasiun dan nilai Indeks keseragaman (E) diantara stasiun penelitian berkisar 0,86–0,96 menunjukkan tingginya keseragaman spesies yang ditemukan. Faktor fisika-kimia memperlihatkan lingkungan perairan di lokasi tersebut masih dalam kisaran toleransi yang cukup baik untuk kehidupan bivalvia.

**Kata Kunci:** *Bivalvia, Pulau Banyak, Struktur Komunitas, Teluk Nibung,*

#### **PENDAHULUAN**

Pulau Banyak merupakan suatu kepulauan yang terletak di Kabupaten Aceh Singkil yang berada di Provinsi Aceh. Pulau ini merupakan salah satu kecamatan yang memiliki wilayah pesisir dengan luas wilayah 3,578 km<sup>2</sup>, serta secara geografi terletak pada koordinat 2° 02' - 3° 0"LU dan 97° 04' - 98,12"BT. Pulau Banyak



yang terdiri dari gugusan pulau-pulau berbatasan langsung dengan Samudra Hindia, tepatnya di ujung sebelah barat Pulau Sumatera (BPS, 2016).

Sebagai daerah kepulauan, Teluk Nibung memiliki laut dan pesisir pantai yang tekstur substratnya sangat cocok sebagai habitat biota pesisir termasuk moluska. Menurut Abbot (1995), sebagian besar moluska bercangkang hidup di daerah pesisir atau zona litoral (pasang surut), dan arus yang relatif tenang dan disinari oleh matahari yang cukup.

Salah satu kelas dari filum moluska yang mendiami habitat pesisir adalah bivalvia. Kelas bivalvia memiliki dua katup cangkang atau cangkang yang saling bertautan dan pada umumnya simetris bilateral dengan kaki berbentuk seperti kapak (pelecypoda), kedua cangkangnya dapat dibuka - tutup dengan memfungsikan otot aduktornya. Bivalvia merupakan hewan *filter feeder*. Makanannya berupa partikel organik bersama-sama dengan air dihisap oleh sifon dan disaring melalui insang.

Bivalvia tidak memiliki radula dan makan dengan menyedot dan menyaring partikel besar dari air, beberapa bivalvia adalah epifaunal, yaitu menempel pada permukaan dalam air dengan menggunakan sedimentasi organik, dan ada juga dengan cara menguburkan diri di pasir atau sedimen lainnya, bentuk ini biasanya memiliki kaki yang kuat untuk menggali, beberapa bivalvia juga dapat berenang.

Wilayah pesisir merupakan pusat interaksi antara darat dengan laut. Wilayah ini berperan sebagai penyangga, pelindung dan penyaring diantara daratan dan lautan, serta merupakan pemusatan terbesar penduduk. Wilayah pesisir merupakan ekosistem alamiah yang produktif, unik dan mempunyai nilai ekologis dan ekonomis yang tinggi. Selain itu, wilayah pesisir juga memiliki fungsi – fungsi ekologis penting antara lain sebagai penyedia nutrisi, sebagai tempat pemijahan, tempat budidaya, serta tempat mencari makanan bagi beragam biota laut termasuk bivalvia. Disamping itu, ekosistem pesisir dan laut berperan pula sebagai pelindung pantai atau penahan abrasi bagi wilayah daratan yang berada di belakang ekosistem ini (Bengen, 2002).

Sebagai wilayah pesisir yang sangat luas, pantai Teluk Nibung ini memiliki potensi keanekaragaman hayati dan salah satunya adalah bivalvia. Biota ini merupakan bagian dari mata pencaharian masyarakat disana khususnya nelayan. Berdasarkan pantauan peneliti, belum ada penelitian yang pernah dilakukan di kawasan Teluk Nibung termasuk mengenai ekologi bivalvia.

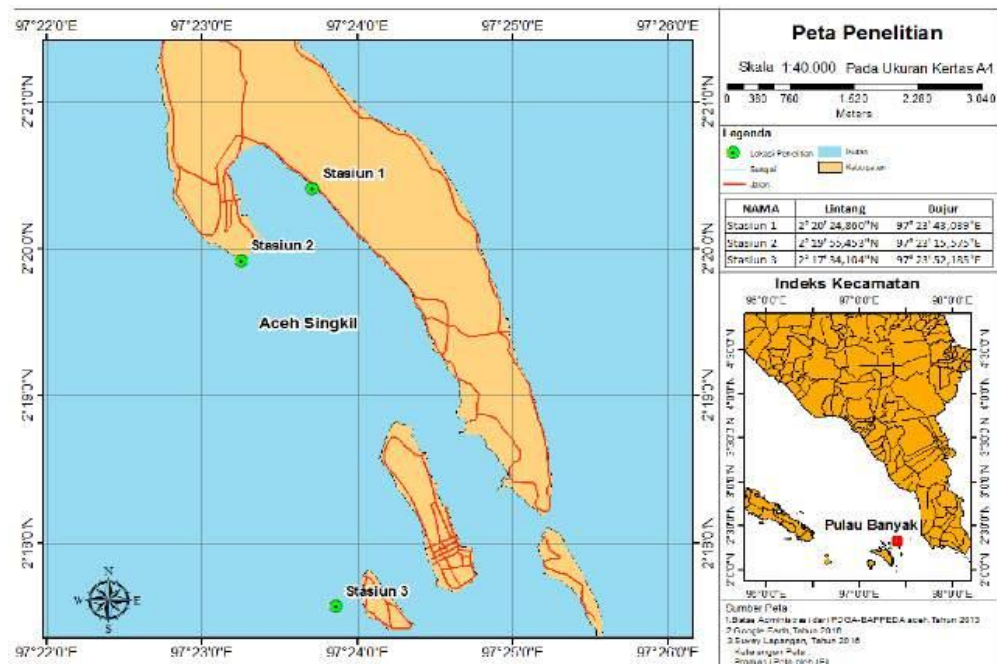
Oleh karena keterbatasan data yang ada mengenai biota pesisir di Teluk Nibung tersebut, peneliti ingin mengkaji tentang ekologi bivalvia berdasarkan struktur komunitasnya yang terdapat di kawasan pesisir pantai Teluk Nibung, Kecamatan Pulau Banyak, Kabupaten Aceh Singkil Provinsi Aceh.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan serta menentukan struktur komunitas bivalvia yang ada di pesisir pantai Teluk Nibung, Kecamatan Pulau Banyak, Kabupaten Aceh Singkil.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan Pesisir Pantai Teluk Nibung Kecamatan Pulau Banyak kabupaten Aceh Singkil. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2017. Adapun Peta lokasi penelitian sebagai berikut:



Gambar 1 Peta di kawasan pesisir pantai Teluk Nibung

### Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode transek kuadrat. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga titik yang berbeda dengan mempertimbangkan ciri-ciri lingkungannya menggunakan *purposive sampling*. Kriteria ketiga lokasi tersebut adalah stasiun pertama Pantai Subarang yang memiliki ciri lingkungan berlumpur dan ditumbuhi mangrove, stasiun kedua Pantai Labuan memiliki ciri lingkungan berpasir, dan stasiun ketiga Pantai Pulau Panjang memiliki ciri lingkungan berpasir dan berkarang.

### Pengambilan Sampel

Sampling dilakukan pada saat air menjelang surut, dengan menggunakan transek kuadrat dengan ukuran  $1 \text{ m}^2 \times 1 \text{ m}^2$  persegi pada setiap stasiun, di mana di setiap stasiun terdiri dari lima kali ulangan sejajar garis pantai. Pemilihan lokasi didasarkan pada setiap pantai di Desa Teluk Nibung yang memiliki kawasan pesisir, kenampakan secara visual dan pertimbangan kemudahan dalam mengakses lokasi yang dipilih. Transek kuadrat diletakkan dari daerah surut terendah ke arah laut dengan jarak tiap titik sampling dengan ulangan berikutnya 1 meter. Pengamatan dan koleksi sampel langsung dilakukan di lapangan. Data yang diambil adalah jumlah individu dan jenis bivalvia.

### Analisis Data Bivalvia

Data Bivalvia yang diperoleh kemudian dihitung indeks kepadatannya, keanekaragaman, dan keseragaman serta dominansi sebagai berikut:

#### Indeks Kepadatan

Kepadatan bivalvia didapatkan dengan menghitung jumlah individu / luas (Magurran, 1987) dengan rumus sebagai berikut :



$$D = \frac{\sum Ni}{A}$$

Keterangan :

- D = Kepadatan bivalvia (ind/m<sup>2</sup>)  
Ni = Jumlah individu spesies bivalvia (ind)  
A = Luas total Transek kuadrat (m<sup>2</sup>)

### Indeks Keanekaragaman

Rumus untuk menghitung keanekaragaman di gunakan indeks Shannon- Wiener (Magurran, 1987) dengan persamaan sebagai berikut :

$$H' = -\sum Pi \log_2 Pi$$

Keterangan:

- H' = Indeks keanekaragaman  
Pi = ni/N  
ni = Jumlah individu spesies ke- i  
N = Jumlah individu total

Kriteria hasil keanekaragaman (H') adalah :

- H' < 1 = Keanekaragaman rendah  
1 < H' < 3 = Keanekaragaman sedang  
H' > 3 = Keanekaragaman tinggi

### Indeks Keseragaman

Perbandingan keanekaragaman dengan keanekaragaman maksimum dinyatakan sebagai keseragaman komunitas indeks keseragaman (Magurran, 1987) yaitu:

$$E = \frac{H'}{H_{maks}}$$

Keterangan :

- E = Indeks keseragaman  
H' = Indeks keanekaragaman  
Hmaks = log<sub>2</sub> S  
S = Jumlah spesies

Kriteria hasil tingkat keseragaman (E) adalah :

- 0 < E < 0,4 = Keseragaman rendah  
0,4 < E < 0,6 = Keseragaman sedang  
0,6 < E < 1 = Keseragaman tinggi

### Indeks Dominansi

Dominansi spesies tertentu dapat diketahui dengan menggunakan Indeks dominansi Simpson (Magurran, 1987), yaitu:

$$C = \frac{1}{\sum (Pi)^2}$$

Keterangan:

- C = Indeks Dominansi  
Pi = ni/N



Dengan kategori indeks dominansi :

C mendekati 0 (  $C < 0,5$  ) = Tidak ada jenis yang mendominasi

C mendekati 1 (  $C > 0,5$  ) = Ada jenis yang mendominasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Bivalvia

Hasil penelitian di kawasan pesisir pantai Teluk Nibung diperoleh sebanyak 206 individu yang tergolong dalam 12 spesies bivalvia. Spesies tersebut berupa *Geloina erosa*, *Marcia opima*, *Isognomon ehipium*, *Saccostrea cucullata*, *Atactodes striata*, *Donax cuneatus*, *Spisula solida*, *Dosinia elgans*, *Anadara fultoni*, *Tridagna gigas*, *Hippopus hippopus*, dan *Atrina vexillum*. Nybakken (1992), mengatakan bahwa ada berbagai faktor yang mempengaruhi kehadiran jenis-jenis organisme yang kemungkinan juga dapat mempengaruhi penyebaran jenis kerang. Faktor-faktor yang dimaksud adalah faktor lingkungan seperti jenis substrat, makanan, kedalaman, arus, dan gelombang serta interaksi biologis seperti predator. Keberlangsungan hidup bivalvia juga adanya faktor fisika-kimia perairan yang meliputi suhu, oksigen terlarut, salinitas, pH, kondisi substrat, dan pasang surut.

### Kepadatan Bivalvia

Tabel 1 Kepadatan Bivalvia di Teluk Nibung

| Stasiun | Kepadatan (ind/m <sup>2</sup> ) |
|---------|---------------------------------|
| I       | 19,6                            |
| II      | 10,6                            |
| III     | 11                              |

Banyaknya jumlah individu dari spesies yang terdapat pada stasiun 1 adalah 98 individu, membuat tingkat kepadatan pada stasiun ini mempunyai tingkatan tertinggi (19.6 ind/m<sup>2</sup>). Faktor yang membuat tingkat kepadatan pada stasiun 1 di dukung oleh tekstur substrat berlumpur dan ditumbuhi mangrove yang membuat banyaknya bivalvia dijumpai pada stasiun ini, keberadaan dan kelimpahan gastropoda dan bivalvia sangat ditentukan oleh adanya vegetasi mangrove yang ada di pesisir (BROK, 2009). Tingginya kepadatan populasi spesies bivalvia disebabkan oleh vegetasi mangrove yang relatif padat sehingga banyak mengandung serasah dari tumbuhan mangrove dan akan terdeposit pada dasar perairan dan terakumulasi terus menerus dan akan menjadi sedimen yang kaya akan unsur hara. Berbeda dengan stasiun dua, jumlah individu yang didapat dari setiap spesies sebanyak 53 individu (10,6 ind/m<sup>2</sup>) hal ini yang membuat tingkat kepadatannya rendah di dibandingkan dengan stasiun tiga jumlah individunya sebanyak 55 dari jumlah spesies yang didapat (11 ind/m<sup>2</sup>). Disamping itu ada beberapa faktor yang menentukan penyebaran bivalvia di alam terutama faktor lingkungan dan ketersediaan makanan, sebagian bivalvia menyukai tekstur sedimen lumpur berpasir untuk berkembangbiak sedangkan yang lain memilih substrat dengan persentase pasir yang lebih banyak yang mampu menyediakan oksigen yang banyak.



### Indeks Keanekaragaman, Indek Keseragaman, dan Indeks Dominansi Bivalvia

Adapun nilai indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi dapat di lihat pada tabel berikut.

Tabel 2 Indeks yang diamati di pesisir pantai Teluk Nibung.

| Stasiun | H'   | Kriteria | E    | Kriteria | C    | Kriteria |
|---------|------|----------|------|----------|------|----------|
| 1       | 1,83 | Sedang   | 0,91 | Tinggi   | 0,31 | Rendah   |
| 2       | 1,53 | Sedang   | 0,96 | Tinggi   | 0,36 | Rendah   |
| 3       | 2,01 | Sedang   | 0,86 | Tinggi   | 0,29 | Rendah   |

Nilai indeks keanekaragaaman ( $H'$ ) ke tiga stasiun dari data yang diperoleh di lapangan menunjukkan bahwa keanekaragaman tergolong sedang. Keanekaragaman merupakan bentuk perbedaan yang terdapat pada setiap spesies, keanekaragaman tersebut dapat terjadi dikarenakan oleh adanya perbedaan ciri-ciri dari masing-masing spesies tersebut. Keanekaragaman terjadi disebabkan adanya proses adaptasi yang merupakan penyesuaian diri yang dilakukan oleh spesies terhadap lingkungannya agar mampu bertahan hidup. Menurut Odum (1993), keanekaragaman mencakup dua hal penting yaitu banyaknya jenis dalam suatu komunitas dan kelimpahan dari masing-masing jenis, sehingga semakin kecil jumlah jenis dan variasi jumlah individu tiap jenis memiliki penyebaran yang tidak merata, maka keanekaragaman akan mengecil.

Nilai indeks keseragaman yang diperoleh dari ke tiga stasiun maka menunjukkan bahwa keseragaman tergolong tinggi. Hal ini sesuai dengan kriteria keseragaman yang disampaikan oleh Krebs (1989), bahwa jika keseragaman berada pada rentang  $0,6 < E < 1$  maka keanekaragaman yang terdapat diwilayah tesebut termasuk tinggi.

Dari hasil pengamatan lapangan menunjukkan bahwa ketiga stasiun mempunyai nilai dominansi rendah hal ini sebagaimana yang disampaikan oleh Magurran (1988), bahwa dominansi antara  $0,75 < C \leq 1,00$  maka dominansi tersebut dikategorikan dominansi tinggi. Tinggi atau rendahnya nilai dominansi ( $E$ ) saling berkaitan dengan nilai keseragaman. Apabila ( $E$ ) tinggi maka ( $D$ ) cenderung rendah, dan begitu pula sebaliknya.

Nilai indeks dominansi mendekati 0 biasanya diikuti dengan nilai keseragaman yang relatif tinggi, sedangkan indeks dominansi yang mendekati 1 maka terjadi dominansi dalam suatu perairan yang dicirikan dengan nilai indeks keragaman yang rendah. Berdasarkan hasil yang diketahui bahwa tidak ada spesies yang mendominasi pada setiap stasiun pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa komunitas dalam keadaan stabil, belum terjadi tekanan ekologi yang mengakibatkan perubahan lingkungan. Adanya dominansi menunjukkan tempat tersebut memiliki kekayaan jenis yang rendah dengan sebaran yang tidak merata. sedangkan kondisi di Pesisir Pantai Teluk Nibung Kecamatan Pulau Banyak struktur komunitas masih berada dalam keadaan stabil.

Odum (1993) mengatakan bahwa penilaian tercemar atau tidaknya suatu ekosistem tidak sedemikian mudah terdeteksi dari hubungan antara keanekaragaman dan kestabilan komunitasnya. Sistem yang stabil dalam pengertian tahan terhadap gangguan atau bahan pencemar dapat saja memiliki keanekaragaman yang rendah atau tinggi. Hal ini bergantung dari fungsi aliran energi yang terdapat pada perairan tersebut.



### Parameter Fisika Kimia Air di Teluk Nibung

| No | Stasiun   | Suhu (°C) | Salinitas (ppt) | pH  |
|----|-----------|-----------|-----------------|-----|
| 1  | Stasiun 1 | 28,5      | 29,0            | 7,5 |
| 2  | Stasiun 2 | 29,7      | 30,0            | 7,9 |
| 3  | Stasiun 3 | 28,0      | 27,0            | 7,8 |

Dari pengamatan yang dilakukan pada lokasi penelitian seperti suhu air, salinitas, dan pH secara umum masih dalam batas normal yang bisa ditoleransi oleh kehidupan bivalvia. Berdasarkan data lampiran 3, dapat dilihat bahwa faktor lingkungan pada lokasi penelitian di kawasan pesisir pantai Teluk Nibung Kecamatan Pulau Banyak Kabupaten Aceh Singkil memiliki suhu 28,-29.7°C dengan salinitas 27-30 ppt, dan untuk pH air 7,5-7,9.

Pada setiap penelitian perairan, penelitian suhu merupakan hal yang harus dilakukan sebab kelarutan berbagai gas dalam air serta seluruh aktifitas biologis dan fisiologis organisme perairan sangat dipengaruhi oleh suhu. Suhu perairan tersebut mendukung pertumbuhan dan kehidupan terhadap bivalvia. Bivalvia tidak memiliki adaptasi khusus terhadap peningkatan suhu di atas ambang batas maksimum yaitu 36°C sampai 40°C. Selain itu juga bahwa pada suhu dingin dibawah ambang batas minimum juga dapat mengakibatkan kematian massal biota laut hidup di daerah subtropis. Salinitas perairan pada lokasi penelitian didapatkan sebesar 27-30 ppt, salinitas tersebut masih layak untuk kehidupan bivalvia.

Nilai pH pada ketiga stasiun berkisar antara 7,5-7,9 di mana sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai kisaran pH sekitar 7-8,5 pH merupakan faktor pembatas bagi organisme yang hidup di suatu perairan, perairan dengan pH yang terlalu tinggi atau rendah akan mempengaruhi ketahanan hidup organisme yang hidup di dalamnya (Odum, 1993). pH yang baik mendukung kehidupan organisme perairan berkisar antara 5,0-8,0. Berdasarkan uraian tersebut dapat dikatakan bahwa kisaran faktor lingkungan baik suhu, salinitas, maupun pH yang terdapat pada setiap lokasi masih menunjukkan bahwa kisaran toleransi yang dapat mendukung bivalvia.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa struktur komunitas bivalvia di kawasan pesisir pantai Teluk Nibung tergolong baik. Dimana dari tiga stasiun yang diamati yaitu stasiun Subarang, stasiun Labuan, dan stasiun Pulau Panjang ditemukan 12 spesies bivalvia yaitu; *Geloina erosa*, *Marcia opima*, *Isognomon ehipium*, *Saccostrea cucullata*, *Atactodes striata*, *Donax cunneatus*, *Spisula solida*, *Dosinia elgans*, *Anadara fultoni*, *Tridagna gigas*, *Hippopus hippopus*, dan *Atrina vexillum*. Di mana indeks keanekaragaman (H') termasuk kategori sedang, indeks keseragaman (E) termasuk kategori tinggi dan hal ini berbanding terbalik dengan indeks dominansi yang termasuk kategori rendah. Sementara faktor fisika-kimia di pesisir pantai Teluk Nibung memperlihatkan nilai salinitas dan pH masih dalam kisaran toleransi yang cukup baik untuk keberlangsungan hidup bivalvia.



---

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abbott, R.T, P. A. Morris. 1995. A field guide to shells of the atlantic and Gult coasts and the west Indies. Fourth edition. Houghton mifflin company, New York.
- Badan Pusat Statistik. 2016. Statistik prov.Aceh No 15/03/12/Thn. XIX, 01 Maret 2016. Aceh.
- Bengen, D. G. 2002. Ekosistem dan sumberdaya alam pesisir dan laut serta prinsip pengelolaannya. Pusat kajian sumberdaya pesisir dan lautan. IPB, Bogor.
- BROK, (Balai Riset dan Observasi Kelautan). 2009. Riset observasi dan kajian pemanfaatan kawasan konservasi laut di Estuari Perancak. Balai Riset dan Observasi Kelautan dan Riset Kelautan dan Perikanan, DKP. Bali.
- Krebs, C. J. 1989. Ecological methodology. New York: Harper and Row publisher..
- Magurran, AE. 1987. Ecologycal diversity and its measurement. Princetion University Press.New Jersey.
- Nybakken. 1992. Biologi laut suatu pendekatan ekologi. Gramedia. Jakarta.
- Odum, E.P. 1993. Dasar-dasar ekologi (terjemahan). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.