

# **ANALISIS STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS PADA EKOSISTEM MANGROVE DI PESISIR KECAMATAN ALUH-ALUH KABUPATEN BANJAR PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

## ***STRUCTURE ANALYSIS OF MACROZOOBENTHOS COMMUNITY IN COASTAL MANGROVE ECOSYSTEM, ALUH-ALUH DISTRICT, BANJAR REGENCY, SOUTH KALIMANTAN PROVINCE***

**<sup>1)</sup>Aditya Rahman, <sup>1)</sup>Muhammad Syahdan, <sup>1)</sup>Nursalam**

<sup>1</sup> Marine Science Department Faculty of Fisheries University of Lambung Mangkurat, PO Box. 6.  
Jl. Jend. Achmad Yani, Km 36 Simpang Empat Banjarbaru

Corresponding email : [adityaumbung@gmail.com](mailto:adityaumbung@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami kerapatan mangrove, memahami jenis-jenis makrobentos, memahami kepadatan makrozoobentos, dan indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominasi ekosistem mangrove pesisir di kawasan Aluh-Aluh. Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Aluh-Aluh, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan, mulai Mei 2020 hingga Juni 2021 menggunakan metode systematic random sampling untuk menentukan stasiun pengamatan. Pengambilan sampel makrozoobentos dilakukan pada bagian pengamatan vegetasi mangrove berukuran 10x10 meter. Hasil penelitian menunjukkan empat jenis makrozoobentos yang ditemukan yaitu *Cerithidea quoyii*, *Nerita lineata*, *Polymesoda erosa* dan *Parathelphusaconvexa*. Kepadatan makrozoobentos dari ketiga lokasi menghasilkan nilai yang berbeda. Indeks keanekaragaman ketiga stasiun tersebut termasuk dalam kategori keanekaragaman sedang dari semua stasiun, indeks keseragaman ketiga stasiun tersebut semuanya diklasifikasikan ke dalam kategori keseragaman tinggi dan nilai indeks dominasi ketiga stasiun tersebut menunjukkan bahwa setiap stasiun memiliki jenis makrozoobentos yang dominan.

Kata kunci: Makrozoobentos, Mangrove, Kecamatan Aluh-Aluh, Struktur Komunitas

### **ABSTRACT**

*The purpose of this study was to understand the density of mangroves, understand the types of macrobenthos, understand the density of macrozoobenthos, and the index of diversity, uniformity and dominance of coastal mangrove ecosystems in the Aluh-Aluh area. The study was conducted in Aluh-Aluh District, Banjar Regency, South Kalimantan Province, from May 2020 to June 2021 using a systematic random sampling method to determine the observation stations. Macrozoobenthos sampling was carried out on the observation section of mangrove vegetation measuring 10x10 meters. The results showed that four types of macrozoobenthos were found, namely *Cerithidea quoyii*, *Nerita lineata*, *Polymesoda erosa* and *Parathelphusaconvexa*. Macrozoobenthos density from the three locations resulted in different values. The diversity index of the three stations is included in the medium diversity category from all stations, the uniformity index of the three stations is all classified into the high uniformity category and the dominance index value of the three stations indicates that each station has a dominant type of macrozoobenthos.*

Keywords: Makrozoobenthos, Mangroves, Aluh-Aluh District, Community Structure.

## PENDAHULUAN

Hutan mangrove yaitu hutan yang terdapat di daerah pantai yang mampu hidup dan berkembang pada kondisi perairan atau secara teratur tergenang air laut yang selalu dipengaruhi oleh pasang surut serta iklim. Jenis mangrove sangat banyak ditemukan pada kawasan muara dengan struktur tanah aluvial. Mangrove juga sering disebut hutan bakau karena sebagian besar hidupnya di daerah payau.

Makrozoobentos adalah organisme hewan yang hidupnya berada di sedimen dasar, melata, menempel, memendam dan meliang baik di dasar perairan maupun di permukaan dasar perairan.

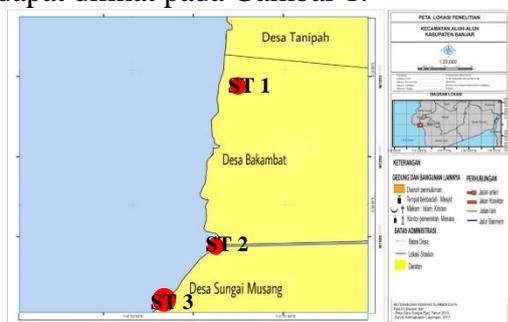
Makrozoobentos yang menetap di kawasan mangrove kebanyakan hidup pada substrat keras sampai lumpur dan di pengaruhi oleh pasang surut air laut (Arief, 2003).

Hewan makrozoobentos juga memanfaatkan sumberdaya makanan primer terdiri dari makanan yang bersifat pelagik, tersuspensi, bentik dan terdeposit. Bentuk lain dari deposit adalah mikroalga bentik yang ada di sedimen.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2020 - Juli 2021.

Waktu tersebut meliputi studi literatur, survei awal, pengambilan data, pengolahan dan analisis data. Pengambilan data lapangan di Kecamatan Aluh-Aluh Kabupaten Banjar. Lokasi penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi dan Titik Stasiun

## Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang diperlukan pada penelitian ini adalah Kapal, Alat tulis, Kamera saku, Rol meter, Kantong sampel, Formalin 40%.

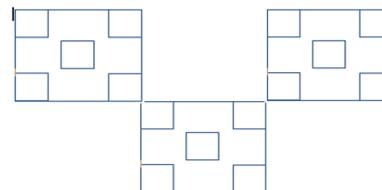
## Prosedur Penelitian

### Penentuan Lokasi Pengamatan

Penentuan stasiun pengambilan data dilapangan dilakukan pada sekitar kawasan mangrove Desa Tanipah, Bakambat dan Sungai Musang, pengambilan sampel dilakukan dengan metode *systematic random sampling* yaitu penentuan titik stasiun secara acak.

### Pengambilan Data

Pengukuran data untuk jenis dan kerapatan mangrove yang di ukur menggunakan transek garis, setiap sub dibuat plot berbentuk persegi dengan ukuran 10 x 10 meter dan interval 10 meter (Gambar 2). Masing-masing desa mempunyai 2 stasiun, pengambilan data menyesuaikan dengan kondisi dilapangan. Sampel makrozoobentos di ambil dengan menggunakan plot 1 x 1 meter sebanyak 5 buah yang terletak di dalam plot 10 x 10 meter dilakukan pada saat air surut.



Gambar 2. Pengambilan Mangrove dan Makrozoobentos

## Analisis Data

### Kerapatan Mangrove

Dari kerapatan jenis mangrove dapat dihitung menggunakan formulasi Bengen (2000), yaitu:

$$D_m = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan:

$D_m$  = Kerapatan jenis mangrove (ind/m<sup>2</sup>)

$n_i$  = Total tegakan dari jenis

$A$  = Luas area pengambilan sampel (luas plot)

### Kepadatan Makrozoobentos

Setiap jenis Kepadatan individu makrozoobentos secara matematis dapat dijabarkan sebagai berikut (Brower *et al.*, (1990):

$$D_{MZ} = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan:

- $D_{MZ}$  = Kepadatan makrozoobentos (ind/m<sup>2</sup>)  
 $n_i$  = jumlah seluruh individu spesies ke-i (ind)  
 $A$  = Luas seluruh daerah pengambilan contoh dikali jumlah ulangan (m<sup>2</sup>)

### Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman makrozoobentos dihitung berdasarkan indeks Shannon-Wiener (Brower *et al.*, (1990) :

$$H' = - \sum_{i=1}^n P_i \left( \frac{n_i}{N} \right) \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

- $H'$  = Indeks keanekaragaman Shannon  
 $P_i$  = Proporsi jumlah seluruh individu spesies ke-i terhadap jumlah seluruh individu dari seluruh spesies  
 $n_i$  = Jumlah seluruh individu spesies ke-i  
 $N$  = jumlah seluruh individu dari seluruh spesies

### Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman makrozoobentos dihitung berdasarkan indeks Shannon-Wiener (Brower *et al.*, (1990) :

$$E = \frac{H'}{H'_{max}} = \frac{H'}{S}$$

Keterangan:

- $E$  = Indeks keseragaman  
 $H'$  = Indeks keanekaragaman Shannon  
 $S$  = Total seluruh spesies

### Indeks Dominansi

Untuk menghitung indeks dominansi menggunakan rumus *Simpson Index Of Dominance* (Brower *et al.*, (1990) sebagai berikut :

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n n_i (n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

Keterangan:

- $D$  = Indeks dominansi Simpson  
 $n_i$  = Jumlah seluruh individu spesies ke-i  
 $N$  = Jumlah seluruh individu dari seluruh spesies

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Vegetasi Mangrove

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis vegetasi mangrove di pesisir Kecamatan Aluh-Aluh, secara keseluruhan ditemukan dua jenis pohon mangrove yakni, *Rhizophora apiculata* dan *Sonneratia alba*. Ekosistem mangrove memberikan banyak manfaat terutama untuk lingkungannya dan juga masyarakat di sekitarnya, mangrove secara biologis dimanfaatkan oleh ikan, udang dan biota lainnya untuk habitat, memijah, bertelur dan mencari makan. Sedangkan manfaat untuk masyarakat yaitu sebagai mata pencaharian perikanan kesuburan mangrove dapat dilihat dari pertumbuhan dan kondisi ekosistem mangrove. Kerapatan mangrove dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan baik secara internal maupun eksternal adapun pengaruh kerapatan mangrove terbesar adalah manusia yang memanfaatkan mangrove secara berlebihan sehingga dapat merusak ekosistem mangrove yang berada di wilayah tersebut.

Tabel 1. Kerapatan Mangrove

Stasiun	Jenis	Jumlah	Di (ind/m <sup>2</sup> )	Di (ind/ha)
1	<i>Rhizophora apiculata</i>	7	0,023	233
	<i>Sonneratia alba</i>	12	0,040	400
	JUMLAH	19	0,0633	633
2	<i>Rhizophora apiculata</i>	15	0,050	500
	<i>Sonneratia alba</i>	11	0,033	1033
	JUMLAH	26	0,083	833
3	<i>Rhizophora apiculata</i>	25	0,083	833
	<i>Sonneratia alba</i>	25	0,083	833
	JUMLAH	50	0,167	1667

Jumlah kepadatan mangrove (Tabel 1) Stasiun 3 adalah 1667 ind/ha, Stasiun 2 yaitu 1033 ind/ha, Stasiun 1 dengan nilai 633 ind/ha. kondisi mangrove di Kecamatan Aluh-Aluh tergolong sangat rapat pada Stasiun 3 hal ini dikarenakan kondisi pada daerah tersebut memiliki sedimentasi yang tinggi dan merupakan kawasan rehabilitasi mangrove yang pernah dilakukan penanaman.

### Komposisi dan Kelimpahan Jenis

Komposisi spesies makrozoobentos yang didapatkan di Kecamatan Aluh-Aluh terdiri atas 3 kelas yaitu kelas Gastropoda, Bivalvia dan Crustacea.

Kelas Gastropoda ada 2 jenis spesies yaitu *Cerithidea quoyii*, *Nerita lineata*. Kelas Bivalvia *Polymesoda erosa* sedangkan untuk kelas Crustacea *Parathelphusa convexa*. Dari hasil penelitian yang didapatkan bahwa spesies dari kelas Gastropoda paling banyak ditemukan yaitu 48 individu dari 2 spesies, selanjutnya kelas Bivalvia dengan jumlah 18 individu dari 1 spesies, dan kelas Crustacea ditemukan 23 individu dengan 1 spesies.

Tabel 2. Data Hasil Analisis Kepadatan

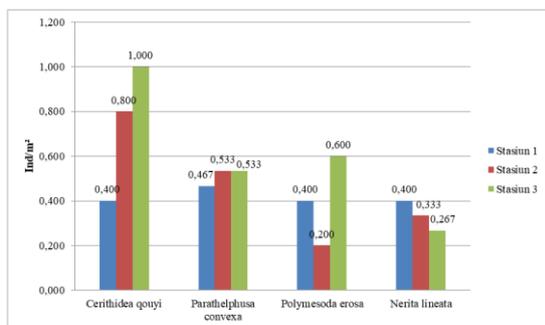
Spesies	Kelas	Jumlah (ind)	D (ind/m <sup>2</sup> )	D (ind/ha)	
					Stasiun 1.1
<i>Cerithidea quoyii</i>	Gastropoda	1	0,067	200	
<i>Parathelphusa convexa</i>	Crustacea	3	0,200	600	
<i>Polymesoda erosa</i>	Bivalvia	1	0,067	200	
<i>Nerita lineata</i>	Gastropoda	2	0,133	400	
Jumlah		7	0,467	1400	
Spesies		Kelas		Stasiun 1.2	
<i>Cerithidea quoyii</i>	Gastropoda	3	0,200	600	
<i>Parathelphusa convexa</i>	Crustacea	1	0,067	200	
<i>Polymesoda erosa</i>	Bivalvia	2	0,133	400	
<i>Nerita lineata</i>	Gastropoda	2	0,133	400	
Jumlah		8	0,533	1600	
Spesies		Kelas		Stasiun 1.3	
<i>Cerithidea quoyii</i>	Gastropoda	2	0,133	400	
<i>Parathelphusa convexa</i>	Crustacea	3	0,200	600	
<i>Polymesoda erosa</i>	Bivalvia	3	0,200	600	
<i>Nerita lineata</i>	Gastropoda	2	0,133	400	
Jumlah		10	0,667	3333	
Total		25	1,667	8333	

Persentase individu makrozoobentos dapat dilihat pada Gambar 3 paling dominan ialah kelas Gastropoda dengan besar 53,93% dibandingkan kelas Bivalvia dan Crustacea yang bernilai masing-masing 20,22% dan 25,84%. Makrozoobentos yang hidup di ekosistem mangrove umumnya di daerah bersubstrat lumpur hingga berpasir, makrozoobentos hidup dengan cara menggali dalam substrat, permukaan substrat, menempel pada akar dan batang mangrove.

### Kepadatan makrozoobentos

Berdasarkan hasil pengamatan kepadatan makrozoobentos pada Tabel 2 di Kecamatan Aluh-Aluh menunjukkan bahwa nilai yang lebih tinggi ditemukan pada Stasiun 3 sejumlah 36 ind, sedangkan yang terendah terdapat di Stasiun 1 sebesar 25 ind.

Nilai kepadatan yang terendah terdapat pada Stasiun 1 yaitu 1,667 ind/m<sup>2</sup>. Disebabkan karena adanya kondisi mangrove yang jarang sehingga menyebabkan terjadinya kompetisi makrozoobentos untuk bertahan hidup di dalam kawasan tersebut dan mempengaruhi nilai kepadatan makrozoobentos itu sendiri. Sesuai dengan pernyataan Carpenter (1998) rendahnya kepadatan jenis makrozoobentos dalam suatu stasiun diduga adanya lingkungan perairan yang kurang baik sehingga menyebabkan perbedaan.



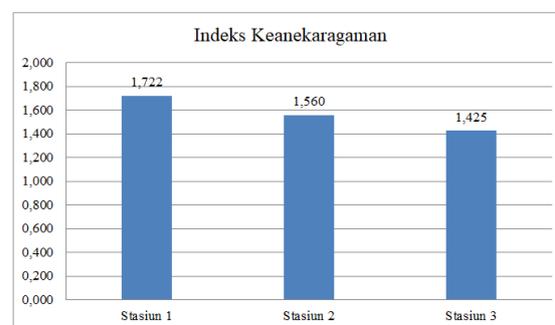
Gambar 4. Diagram Kepadatan

Hasil diagram kepadatan makrozoobentos seperti pada Gambar 4, diketahui bahwa jenis *Cerithidea qouyi* yang tertinggi ditemukan pada Stasiun 3 dan terendah pada Stasiun 1, jenis *Parathelphusa convexa* angka yang terbesar pada Stasiun 2 dan 3 sedangkan yang terendah pada Stasiun 1, *Polymesoda erosa* memiliki kepadatan dengan nilai tertinggi pada Stasiun 3 dan terendah Stasiun 2 dan jenis *Nerita lineata* yakni yang tertinggi pada Stasiun 1 dan terendah Stasiun 3. Rendahnya nilai kepadatan pada Stasiun 1 dikarenakan nilai salinitas yang tidak sesuai untuk kehidupan makrozoobentos, menurut Hutabarat dan Evans (1985) mengatakan bahwa nilai salinitas perairan payau yang masih mendukung untuk kehidupan makrozoobentos adalah 0,5-30

ppm, dan masih dapat bertahan hidup pada kisaran salinitas 15-35 ppm.

### Struktur Komunitas Makrozoobentos Indeks Keanekaragaman

Hasil kajian indeks keanekaragaman makrozoobentos, memiliki nilai dari seluruh stasiun yang ditemukan dengan spesies yang cenderung rendah dan sedang. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor parameter lingkungan salah satunya pH yang mempunyai nilai 7,08-7,94.

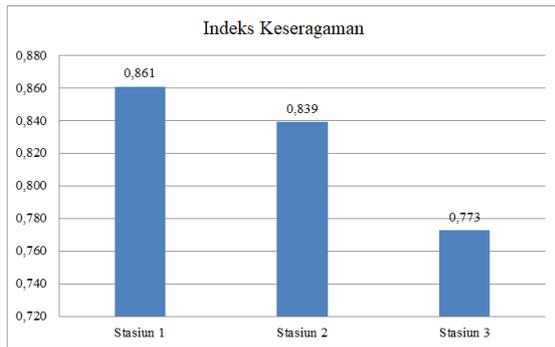


Gambar 5. Indeks Keanekaragaman

Hasil indeks keanekaragaman seperti pada Gambar 5 menjelaskan bahwa Indeks keanekaragaman dari seluruh stasiun masuk dalam kategori sedang. Hasil indeks keanekaragaman yang dihitung pada seluruh stasiun yang memiliki kriteria  $H' < 3,322$  yang artinya keanekaragaman makrozoobentos di Kecamatan Aluh-Aluh dapat dikatakan sedang.

### Indeks Keseragaman

Keseragaman makrozoobentos di perairan estuari Desa Tanipah, Bakambat dan Sungai Musang Kecamatan Aluh-Aluh Kabupaten Banjar. pada seluruh stasiun dikategorikan tinggi, berkisar antara 0,733 - 0,861. Makrozoobentos pada perairan tersebut tersebar secara merata, hal ini mengacu pada Krebs (1989) dimana apabila dapat dinyatakan 0,6 - 1,0 maka dikatakan baik.



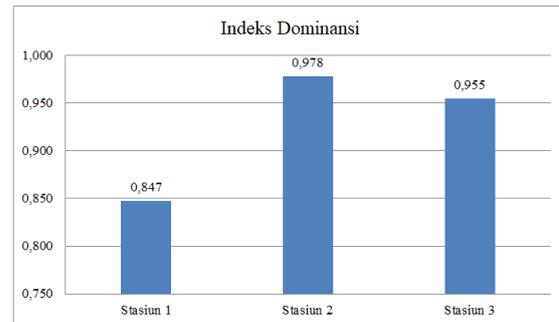
Gambar 6. Indeks Keseragaman

Berdasarkan hasil penelitian indeks keseragaman (Gambar 6) pada seluruh stasiun menunjukkan nilai 0,773 – 0,861, besarnya nilai keseragaman akan menunjang populasi, spesies sama atau hampir sama. Sebaliknya semakin kecil nilai keseragaman maka populasi semakin kecil, spesies tidak sama .

### Indeks Dominansi

Kriteria indeks dominansi menurut Odum (1993) yaitu apabila indeks dominansi berkisar antara 0,50 – 0,00 dalam artian tertekan, jika 0,50 - 0,75 labil sedangkan nilai 0,75 - 1,00 stabil.

Perhitungan indeks dominansi makrozoobentos pada kawasan mangrove di Kecamatan Aluh-Aluh untuk seluruh stasiun dikatakan stabil atau ada jenis yang mendominasi hal ini menurut kriteria indeks dominansi. Hasil analisis indeks dominansi dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Indeks Dominansi

### Parameter Lingkungan Fisik-Kimia

Kehidupan makrozoobentos sangat dipengaruhi oleh parameter lingkungan seperti pH, suhu, salinitas dan DO (Wahdaniar, 2016). Pada pengamatan di setiap stasiun memiliki perbedaan parameter yang mendukung kehidupan gastropoda. Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia (Tabel 3) di kawasan hutan mangrove di Kecamatan Aluh-Aluh.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kualitas Air

Parameter	Stasiun 1			Stasiun 2			Stasiun 3		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
pH	7,57	7,08	7,21	7,88	7,94	7,91	7,6	7,6	7,4
Suhu (°c)	30,4	30,3	30,1	29,3	29,9	29,5	31,8	31,1	31,6
DO (mg/l)	5,6	4	4,5	3,3	3,1	3,1	3,1	4	3,6
Salinitas (ppm)	0,15	0,11	0,12	0,74	0,76	0,74	0,91	0,94	0,93

### pH

Hasil pengamatan menunjukkan nilai pH yang ditemukan pada penelitian ini antara 7,08 - 7,94. Nontji (2005) menyatakan bahwa nilai pH antara 7 – 9 dapat menentukan produktivitas suatu perairan.

### Suhu

Hasil dari pengukuran suhu yang diperoleh dari Stasiun 1, 2, dan 3 berkisar antara 29,3 - 31,8°C. Suhu tersebut masih masuk dalam standar untuk kehidupan makrozoobenthos antara 28°C - 31°C dan

suhu dengan kisaran 35°C - 40°C menyebabkan makrozoobentos tidak bisa berkembang dan menyebabkan kematian.

#### **DO** (*Dissolved Oxygen*)

Pada masing-masing stasiun berkisar antara 3,1 – 5,6 mg/l. DO yang tertinggi di Stasiun 1 dengan nilai 5,6 dan terendah Stasiun 2 yaitu 3,1 mg/l. Rendahnya kadar oksigen terlarut pada stasiun tersebut disebabkan karena spesies substrat sedimen sebagian besar berupa pasir berlumpur.

#### **Salinitas**

Hasil penelitian ditemukan salinitas pada ketiga stasiun dengan nilai 0,11 – 0,94 ppm. Nilai tersebut masuk dalam kategori untuk perairan payau biasanya berkisar antara 0,5 – 30 ppm, dan salinitas perairan laut adalah 30 ppm.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **Kesimpulan**

1. Kerapatan mangrove di Kecamatan Aluh-Aluh tergolong sangat rapat-sedang. Nilai tertinggi pada Stasiun 3 (Desa Sungai Musang) dengan besar 1667 ind/ha dan terendah pada Stasiun 1 (Desa Tanipah) 633 ind/ha.
2. Jenis makrozoobentos yang ditemukan di pesisir Kecamatan Aluh – Aluh sebanyak 4 jenis yang terdiri dari tiga kelas, yaitu *Cerithidea qouyi*, *Nerita lineata* (Gastropoda), *Polymesoda erosa* (Bivalvia) dan *Parathelphusa convexa* (Crustacea).
3. Kepadatan makrozoobentos di Kecamatan Aluh-Aluh antara 1,425 - 2,400 ind/m<sup>2</sup> dan indeks keanekaragaman 1,425 - 1,722 atau dalam kategori sedang/stabil, indeks keseragaman 0,773 - 0,861 atau kategori tinggi, dan indeks dominansi antara 0,847 - 0,978 dengan kategori ada jenis yang mendominasi.

#### **Saran**

Perlu diadakan mengenai tentang korelasi struktur makrozoobentos pada daerah pesisir Kecamatan Aluh-Aluh.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arief, A. M. P. (2003). *Hutan Mangrove Fungsi dan Manfaatnya*. Penerbit Kanisius Yogyakarta.
- Bengen, D. G. (2000). *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. PKSPL-IPB.
- Brower, J. E., H.J. Zar. and C. N. Von Ende. (1990). *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. Wm. C. Brown Publisher, USA.
- Carpenter, K.E. dan Niem, V.H. 1998. *FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. The Living Marine Resources of the Western Central Pacific Volume 2. Cephalopods, Crustaceans, Holothurians and Sharks*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- Hutabarat dan Evans., 1985. *Pengantar Oseanografi*. UI Press. Jakarta.
- Krebs, C.J. 1989. *Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Third Edition. Harper & Prow Publisher. New York. Hlm. 186-187, 310-315.
- Nontji., 2005. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta.
- Odum, E. P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi Umum*. Diterjemahkan oleh T. Wahdaniar. 2016. *Keanekaragaman dan Kelimpaan Gastropoda di Sungai Je'Ne berang Kabupaten Gowa*. Skripsi Jurusan Biologi. Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar.