



# Keanekaragaman Makrozoobenthos di Kawasan Hutan Mangrove Desa Sungai Bakau Kecil Kabupaten Mempawah

Selviani<sup>1\*</sup>, Muliadi<sup>1</sup>, Syarif Irwan Nurdiansyah<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program studi Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Tanjungpura, Pontianak-Indonesia

\*Correspondence email: *Selviani*

✉ [selviani628@gmail.com](mailto:selviani628@gmail.com)

**Received: 26 September 2018- Accepted: 2 October 2018**

**Published: 31 October 2018 © Author(s) 2018. This article is open access**

**Abstract:** Hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem penting di kawasan pesisir berfungsi sebagai habitat bagi jenis-jenis biota, diantaranya makrozoobentos. Untuk mengetahui komposisi dan keanekaragaman makrozoobentos di Kawasan Hutan Mangrove Desa Sungai Bakau Kecil Kabupaten Mempawah dilakukan pengambilan sampel pada 17 - 24 Maret 2018. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode transek kuadran terdiri dari 4 stasiun berdasarkan rona lingkungan yang mewakili wilayah pemukiman, muara sungai, mangrove alami dan tambak. Hasil penelitian mendapatkan makrozoobentos sebanyak 17 spesies dengan keragaman dari sedang sampai tinggi. Jenis-jenis makrozoobentos yang memiliki kelimpahan tertinggi antara lain *Cerithidea cingulata*, *Nerita violacea*, *Littoraria melanostoma*, *Ellobium aurisjudae*, *Metaplak sp.*, dan *Cerithidea obtusa*. Stasiun II memiliki struktur komunitas makrozoobentos dengan keanekaragaman dan keseragaman tertinggi, namun memiliki indeks dominansi yang terendah. Stasiun IV memiliki struktur komunitas makrozoobentos dengan dominansi tertinggi, namun memiliki keanekaragaman yang terendah.

**Keywords:** *Makrozoobentos, Mangrove, Kabupaten Mempawah, Keanekaragaman*

## 1. Pendahuluan

Mangrove merupakan tanaman yang hidup di kawasan pesisir. Menurut Khairuddin (2016), luasan hutan mangrove di Kabupaten Mempawah pada tahun 2014 tercatat mencapai 377,25 ha. Hutan mangrove secara ekologi merupakan tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat memijah (*spawning ground*) dan tempat berkembang biak (*nursery ground*) bagi berbagai jenis biota (Riswan, 2016), seperti kelompok (Gastropoda, Bivalvia dan Crustacea).

Makrozoobentos hidup di dasar perairan, hidup relatif menetap, pergerakan terbatas dan dapat digunakan sebagai petunjuk kualitas lingkungan (Isman, 2016). Faktor-faktor pendukung yang mempengaruhi kehidupan makrozoobentos antara lain substrat (sedimen), oksigen terlarut, suhu, tingkat keasaman (pH), dan salinitas.

Beberapa penelitian mengenai makrozoobentos di kawasan hutan mangrove pernah dilakukan oleh Syamsurisal (2011) dalam penelitiannya menemukan bahwa makrozoobentos yang terdapat di kawasan

mangrove Kelurahan Coppo Kabupaten Barru terdiri atas Gastropoda, Bivalvia dan Crustacea. Polychaeta didapatkan pada kawasan rehabilitas mangrove alami di Kampung Nipah Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara (Rabiah and Abdul, 2017).

Desa Sungai Bakau Kecil memiliki peranan penting dikarenakan sumberdaya pesisir memiliki potensi yang baik bagi kawasan sekitar khususnya bagi biota makrozoobentos sebagai petunjuk kualitas lingkungan. Kawasan tersebut dimanfaatkan penduduk sebagai sumber air untuk kebutuhan rumah tangga, keluar masuknya transportasi kapal serta mengalami konversi lahan dan akumulasi limbah, hal ini mempengaruhi kehidupan makrozoobentos sehingga hanya spesies tertentu yang mampu bertahan hidup.

Selain itu keanekaragaman makrozoobentos dan kondisi fisika-kimia seperti di kawasan hutan mangrove Desa Sungai Bakau Kecil Kabupaten Mempawah dapat

memberikan informasi yang penting. Informasi tersebut dapat menjadi dasar dalam pengelolaan dan pelestarian ekosistem mangrove di kawasan tersebut.

## 2. Metode

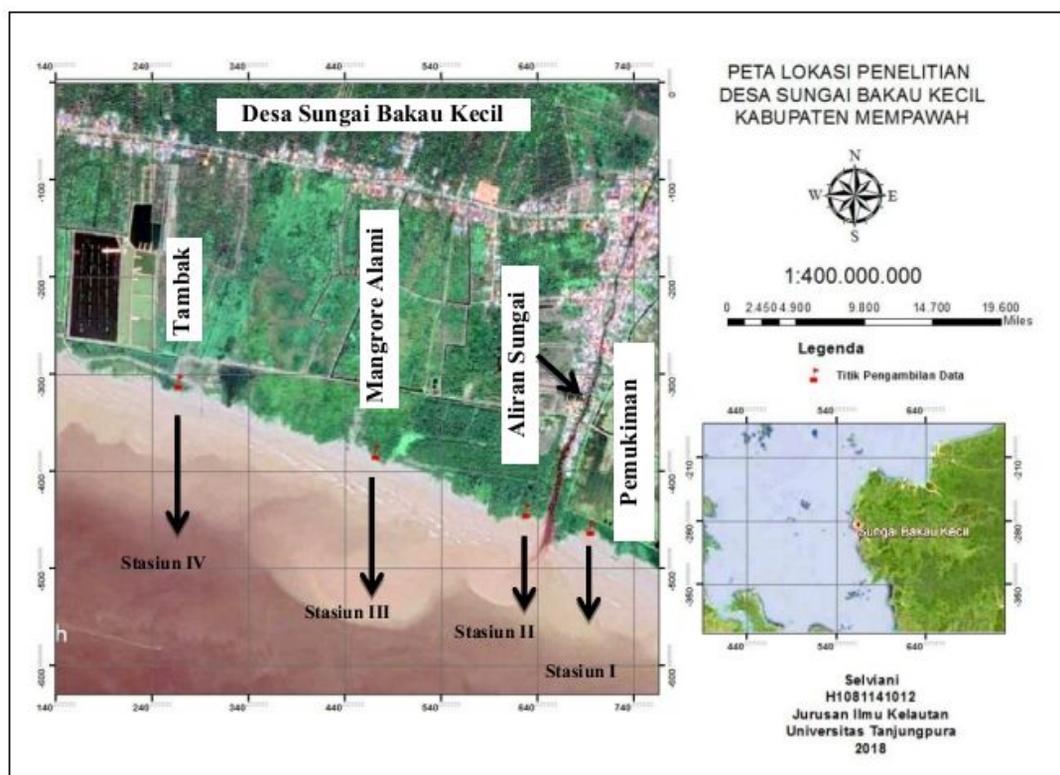
### 2.1 Waktu dan tempat

Wilayah penelitian dibagi menjadi 4 stasiun yang diperoleh menggunakan metode *purposive random sampling* berdasarkan rona lingkungan (Tabel 1.).

Stasiun I berada di dekat pemukiman, stasiun II berada di dekat aliran sungai, stasiun III berada di mangrove alami dan stasiun IV berada di dekat tambak (Gambar 1). Transek dibuat pada setiap stasiun yang ditarik secara tegak lurus dari garis pantai ke arah daratan (Gambar 2).

### 2.2 Pengambilan Sampel

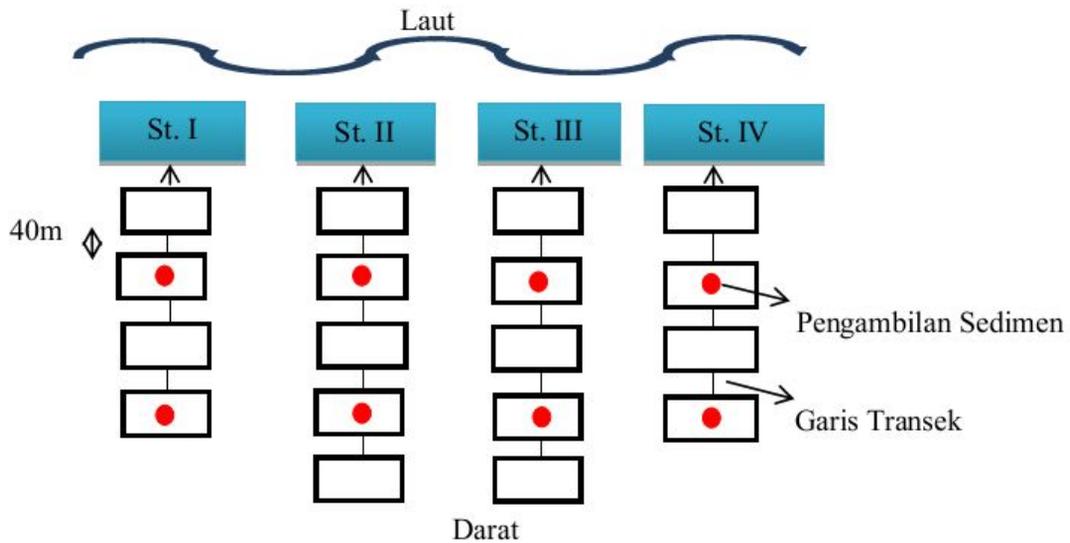
Pengambilan sampel makrozoobentos dan faktor lingkungan (DO, pH, salinitas dan suhu air) dilakukan pada plot berukuran 5 x 5



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Tabel 1. Stasiun dan Koordinat Pencuplikan Sampel di Desa Sungai Bakau Kecil Kabupaten Mempawah.

No.	Stasiun	Koordinat
1.	Stasiun I	00° 18' 04,50" LU dan 109° 00' 32,05" BT
2.	Stasiun II	00° 18' 07,44" LU dan 109° 00' 24,72" BT
3.	Stasiun III	00° 18' 07,83" LU dan 109° 00' 21,53" BT
4.	Stasiun IV	00° 18' 20,40" LU dan 108° 59' 46,65" BT



**Gambar 2.** Pembuatan Transek dan Plot Pada Lokasi Penelitian

meter. Plot dibuat sebanyak 5 buah di stasiun II dan III, sedangkan pada stasiun I dan IV hanya dibuat 4 plot karena memiliki keterbatasan luasan hutan mangrove. Setiap plot berada pada transek dengan jarak antar plot sebesar 40 meter (Gambar 2). Pengukuran jenis sedimen dilakukan pada plot ke-2 dan ke-4.

Pengambilan sampel makrozoobentos dilakukan pada saat surut untuk mempermudah pengambilan makrozoobentos. Substrat diambil menggunakan sekop, kemudian disaring menggunakan *sieve net* berukuran 0,5 mm. Setiap jenis makrozoobentos yang tersaring dimasukkan ke dalam kantong plastik yang sudah diberi tanda menggunakan kertas label dan diberi alkohol 70%. Analisis yang dilakukan adalah komposisi jenis, indeks keanekaragaman ( $H'$ ), indeks keseragaman ( $E$ ) dan indeks dominansi ( $C$ ).

### 2.3 Analisis Data

Kelimpahan individu dihitung menggunakan rumus Shannon-Wiener :

$$Y = \frac{a}{b} \quad (1)$$

dimana  $Y$  adalah Jumlah organisme makrozoobentos (ind/m<sup>2</sup>),  $a$  jumlah makrozoobentos yang disaring menggunakan *sieve net* (ind), dan  $b$  Luas transek (m<sup>2</sup>).

Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) dihitung menggunakan rumus Shannon-Wiener :

$$H' = \sum_{i=1}^s pi \ln pi \quad (2)$$

dimana  $H'$  adalah indeks keanekaragaman,  $pi$  adalah jumlah individu setiap jenis, dan  $s$  adalah jumlah jenis dalam komunitas.

Indeks Keseragaman ( $E$ ) dihitung menggunakan rumus Shannon-Wiener :

$$E = \frac{H}{\ln S} \quad (3)$$

dimana  $E$  adalah indeks keseragaman, dan  $S$  adalah jumlah spesies.

Indeks Dominansi dihitung menggunakan rumus Shannon-Wiener :

$$C = \sum \left[ \frac{ni^2}{N} \right] \quad (4)$$

dimana  $C$  adalah indeks dominansi,  $ni$  adalah jumlah individu setiap jenis, dan  $N$  adalah jumlah individu seluruh jenis.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian yang dilakukan di kawasan hutan mangrove Desa Sungai Bakau Kecil mendapatkan makrozoobentos sebanyak 17 spesies, yang terdiri dari kelompok Gastropoda (13 spesies), Bivalvia (2 spesies) dan Crustacea (2 spesies) (Tabel 2). Tingginya jumlah jenis kelompok Gastropoda disebabkan kawasan mangrove Desa Sungai Bakau Kecil memiliki substrat yang cocok untuk hidup dan mencari makan. Menurut Nybakken (1992), Gastropoda memiliki overculum yang dapat menutup rapat celah cangkang dan kulit *kedap* air yang berfungsi sebagai pembatas. Gastropoda juga memiliki daya tahan tubuh yang tinggi dan cangkang yang keras,

**Tabel 2.** Jenis-jenis makrozoobentos yang ditemukan di kawasan hutan mangrove Desa Sungai Bakau Kecil

No.	Jenis	Stasiun			
		I	II	III	IV
	Gastropoda				
1	<i>Cassidula aurisfelis</i>	-	+	+	-
2	<i>Cassidula nucleus</i>	-	-	+	-
3	<i>Cerithidea cingulata</i>	+	+	+	+
4	<i>Cerithidea obtusa</i>	+	+	+	+
5	<i>Chicoreus</i> sp.	-	+	-	-
6	<i>Crytonatica</i> sp.	+	-	-	-
7	<i>Ellobium aurisjudae</i>	-	+	+	-
8	<i>Littoraria melanostoma</i>	+	+	+	-
9	<i>Littoraria scabra</i>	-	+	-	-
10	<i>Littoraria Undolata</i>	-	+	+	+
11	<i>Nerita violacea</i>	+	+	+	-
12	<i>Pila ampullacea</i>	-	+	-	-
13	<i>Pugilina cochlidium</i>	-	+	-	-
	Bivalvia				
14	<i>Nutricula</i> sp.	+	-	-	-
15	<i>Polymesoda expansa</i>	-	+	-	-
	Crustacea				
16	<i>Metaplak</i> sp.	+	+	-	+
17	<i>Uca</i> sp.	+	+	+	+
<b>Total</b>		<b>8</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>5</b>

Keterangan: (+) Ditemukan/ ada ; (-) : Tidak ditemukan/tidak ada

**Tabel 3.** Struktur komunitas makrozoobentos

Stasiun	Indeks		
	H'	E'	C
I	1,228	0,591	0,423
II	2,282	0,865	0,115
III	1,399	0,637	0,292
IV	0,220	0,137	0,923

sehingga lebih memungkinkan untuk bertahan hidup dibanding kelompok lainnya.

Makrozoobentos ditemukan paling banyak di stasiun II (14 jenis). Kondisi lingkungan stasiun II (berada di dekat sungai) sangat optimal untuk kehidupan makrozoobentos. Adanya aliran sungai memberikan pasokan nutrisi yang melimpah bagi makrozoobentos. Stasiun IV memiliki jumlah jenis paling sedikit (5 jenis). Hal ini disebabkan kawasan tersebut mengalami konversi lahan dan akumulasi limbah sehingga hanya spesies tertentu yang mampu bertahan hidup. Stasiun IV juga memiliki vegetasi mangrove yang relatif lebih muda (belum lama ditanam) dan nilai DO yang lebih rendah dibanding stasiun lainnya (3,73 mg/L), Tabel 4. Anggi (2013) menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh makrozoobentos berkisar antara 4,00-6,00 mg/L. Semakin besar kandungan oksigen terlarut

dalam ekosistem semakin baik pula makrozoobentos di daerah tersebut.

Stasiun I juga memiliki jumlah jenis makrozoobentos yang relatif rendah (8 jenis). Hal ini disebabkan stasiun I berada di permukiman penduduk, sehingga tercemar oleh limbah domestik. Sumber pencemaran dari limbah domestik yang masuk ke stasiun I berasal dari aktivitas masyarakat, seperti pembuangan deterjen, sampah organik dan anorganik. Adanya pencemaran menyebabkan beberapa jenis makrozoobentos tidak bisa bertahan hidup. Nurul (2014) menyatakan bahwa tingkat produktifitas yang rendah dan ekosistem yang tidak stabil merupakan indikasi terjadinya tekanan ekologis yang berat. Hal ini menimbulkan dampak penurunan, biota perairan dimana suatu jenis akan tumbuh dan berkembang, sedangkan jenis yang lainnya akan terhambat. Setiap jenis memiliki ketahanan yang

**Tabel 4.** Hasil analisis faktor kimia-fisika lingkungan di kawasan hutan mangrove Desa Sungai Bakau Kecil

No.	Parameter	Stasiun			
		I	II	III	IV
1.	Suhu (°C)	27,5	28,2	27,73	32,41
2.	pH	7,09	5,82	7,22	7,21
3.	Salinitas (‰)	11,41	13,46	22,8	18,75
4.	DO	4,895	3,915	4,048	3,73
5.	Substrat	Lempung(50%)	Lempung(38,5%)	Lempung(44%)	Lempung(29,5%)
		Pasir (3,5%)	Pasir (6%)	Pasir (5%)	Pasir (20%)
		Lanau (46,5%)	Lanau (55,5%)	Lanau (51%)	Lanau (50,5%)

berbeda-beda, ada spesies yang tahan pencemaran dan ada yang tidak tahan terhadap pencemaran.

Jumlah jenis makrozoobentos yang ditemukan di stasiun III lebih rendah dibandingkan stasiun lainnya, meskipun memiliki mangrove alami. Hal ini disebabkan terjadinya pengambilan cangkang kerang oleh penduduk sekitar. Menurut Anggi (2013), faktor manusia yang dapat menyebabkan penurunan jumlah jenis makrozoobentos adalah aktivitas kerja kapal sebagai tempat persinggahan dan masyarakat yang mengambil makrozoobentos, contohnya kerang-kerangan untuk diperdagangkan dan dikonsumsi.

Nilai indeks keanekaragaman komunitas makrozoobentos berkisar antara 0,220- 2,282, keseragaman berkisar antara 0,137- 0,858 dan dominansi berkisar antara 0,115-0,923 (Tabel 3.). Keanekaragaman pada stasiun I, II dan III termasuk dalam kategori sedang dan pada stasiun IV tergolong rendah. Keseragaman pada stasiun II tergolong tinggi, stasiun I dan III tergolong sedang dan, stasiun IV tergolong rendah. Dominansi pada stasiun IV tergolong kategori tinggi, sedangkan pada stasiun I, II dan III tergolong rendah.

Stasiun II memiliki nilai indeks keanekaragaman (2,282) dan keseragaman (0,865) tertinggi, namun memiliki indeks dominansi terendah (0,115) dibandingkan stasiun lainnya. Hal ini disebabkan faktor lingkungan di kawasan tersebut mendukung kehidupan makrozoobentos, ditunjukkan oleh nilai salinitas (13,46‰) dan suhu (28,2°C) yang berada pada kisaran optimal bagi makrozoobentos (Tabel 4).

Nontji (1987) menambahkan bahwa kisaran salinitas untuk mendukung kehidupan makrozoobentos adalah 5-75‰. Suhu yang baik untuk makrozoobentos untuk dapat beraktivitas normal berada pada

kisaran 0 - 48,6°C. Hasil penelitian Sitty, dkk. (2017) juga menunjukkan tingginya keanekaragaman makrozoobentos di kawasan yang memiliki kandungan unsur hara yang tinggi, misalnya di dekat aliran sungai. Menurut Anggi (2013) Kandungan oksigen terlarut mempengaruhi jumlah jenis makrozoobentos, semakin tinggi nilai DO dalam suatu ekosistem maka semakin baik kehidupan makrozoobentos di kawasan tersebut. Kisaran DO dalam suatu perairan yang dapat menunjang komunitas makrozoobentos berkisar antara 4- 6 mg/L.

Stasiun IV memiliki nilai indeks keanekaragaman (0,220) dan keseragaman (0,137) terendah, namun memiliki dominansi tertinggi (0,923). Rendahnya nilai indeks keanekaragaman dan keseragaman makrozoobentos di stasiun IV disebabkan adanya tekanan ekologis seperti aktifitas manusia, penebangan pohon dan pembukaan lahan tambak. Tekanan tersebut memberikan dampak yang negatif bagi makrozoobentos. Keanekaragaman yang rendah juga menunjukkan kondisi struktur komunitas di stasiun IV dalam keadaan tidak stabil dan kondisi lingkungan yang tidak baik. Tingginya nilai dominansi makrozoobentos menunjukkan ada spesies tertentu yang mendominasi di stasiun IV. Menurut Rumalutur (2004) jika indeks keseragaman tinggi maka dominansinya rendah, begitu juga sebaliknya. Indeks dominansi yang tinggi menunjukkan komunitas yang labil dan kondisi habitat yang tertekan.

#### 4. Kesimpulan

Makrozoobentos yang ditemukan di Desa Sungai Bakau Kecil Kabupaten Mempawah sebanyak 17 spesies, yang terdiri dari Gastropoda (13 spesies), Bilvavia (2 spesies) dan Crustacea (2 spesies). Keanekaragaman pada stasiun I, II dan III termasuk dalam kategori sedang dan pada stasiun IV

tergolong rendah. Keseragaman pada stasiun II tergolong tinggi, stasiun I dan III tergolong sedang dan stasiun IV tergolong rendah. Dominansi pada stasiun IV tergolong kategori tinggi, sedangkan pada stasiun I, II dan III tergolong rendah. Faktor kimia dan fisika yang mempengaruhi kehidupan makrozoobentos di kawasan hutan mangrove Desa Sungai Bakau Kecil antara lain suhu, pH, salinitas, DO dan substrat.

## 5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Indonesia atas program beasiswa Bidikmisi yang telah mendanai penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- Anggi, A.F.M. 2013. *Keanekaragaman Makrozoobentos di Ekosistem Mangrove Silvo-fishery dan Mangrove Alami Kawasan Ekowisata Pantai Boe Kecamatan Galesong Kabupaten Takalar*. Makassar: Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. (Skripsi)
- Khairuddin, B. 2016. *Strategi Kebijakan Pengelolaan Ekosistem Mangrove Secara Terpadu dan Berkelanjutan di Kabupaten Pontianak Propinsi Kalimantan Barat*. Bogor: Institut Pertanian, Bogor. (Skripsi)
- Muh, I. 2016. *Hubungan Makrozoobentos Dengan Bahan Organik Total (Bot) Pada Ekosistem Mangrove di Kelurahan Ampalas Kecamatan Mamuju Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat*. Makassar: Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. (Skripsi)
- Nybakken. 1992. *Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Nontji, A. 1987. *Laut Nusantara*. Jakarta: Djambatan.
- Nurul, F. 2014. *Keanekaragaman dan Kelimpahan Makrozoobentos di Pantai Kartika Jaya Kecamatan Patebon Kabupaten Kendal*. Solo: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. (Skripsi)
- Rabiah, E.H.K. and Abdul, K.. 2017. Struktur komunitas makrozoobentos di Kawasan Rehabilitasi Mangrove dan Mangrove Alami di Kampung Nipah Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara. *Jurnal Biologi Lingkungan Industri, Kesehatan*. 3:125-141.
- Rumalutur, F.L. 2004. *Komposisi Jenis Gatropoda pada Komunitas Hutan Mangrove di Pulau Tameni dan Pulau Ruju, Desa Gitu, Kabupaten Halmahera Tengah, Maluku Utara*, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. (Skripsi)
- Riswan. 2016. *Struktur Komunitas Makrozoobentos Kaitannya dengan Keragaman Mangrove di Desa Munte Kecamatan Bone-Bone Kabupaten Luwu Utara*. Makassar: Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. (Skripsi)
- Syamsurisal. 2011. *Studi Beberapa Indeks Komunitas Makrozoobentos di Hutan Mangrove Kelurahan Coppo Kabupaten Barr*. Makassar: Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. (Skripsi)
- Sitty, M.N., Efriyeldi, and Syafruddin, N. 2017. Struktur Komunitas Makrozoobentos Pada Hutan Mangrove di Desa Mengkapan Kecamatan Sungai Apit Provinsi Riau. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 22: 24-33.