

**KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN JENIS BIVALVIA  
DI EKOSISTEM MANGROVE PANTAI WAIKELO  
KABUPATEN SUMBA BARAT DAYA**

**Fransiskus Kia Duan, Andriani Ninda Momo, Alfred O.M. Dima,  
Vinsensius M. Ati, Ike Septa, Anastasia Yengo Pote**

*Program Studi Biologi FST Undana*

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan di ekosistem mangrove pantai Waikelo Kabupaten Sumba Barat Daya dan berlangsung selama satu bulan yaitu pada bulan Desember 2019. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman dan kelimpahan jenis bivalvia serta faktor-faktor yang mendukung kehidupan bivalvia di ekosistem mangrove pantai Waikelo Kabupaten Sumba Barat Daya. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan teknik pengambilan sampel berupa transek dan plot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan 129 individu yang terdiri dari 7 jenis yaitu *Crasostrea gigas*, *Spisula solidissima*, *Protohaca thaca*, *Trachycardium subrogosum*, *Donax varibiis*, *Anodentia edentula*, *Venerupis philippinarum*. Nilai indeks keanekaragaman dari keempat transek tergolong sedang, dan nilai indeks kelimpahan tergolong kategori cukup, serta hasil pengukuran parameter yang mendukung kehidupan dari bivalvia tergolong stabil dengan suhu 27<sup>0</sup> C, Ph 7,63 dan salinitas 28,37

**Kata kunci:** *Bivalvia, Keanekaragaman, Kelimpahan*

## *Hasil Penelitian*

Hutan mangrove merupakan daerah dengan produktivitas tinggi memberikan kontribusi besar terhadap detritus organik yang sangat penting sebagai sumber energi bagi biota yang hidup di sekitarnya (Suswondo, 2006). Ekosistem mangrove memiliki banyak sumber daya yang dapat dimanfaatkan seperti ikan, kepiting, udang dan biota lainnya, dan merupakan tempat mencari makan dan berkontribusi terhadap kompleksitas habitat dan keanekaragaman makrofauna yang berasosiasi dengan ekosistem ini, seperti salah satu dari filum moluska yaitu bivalvia (Dewiyanti dan Sofyatuddin, 2012)

Bivalvia merupakan hewan bertubuh lunak dari filum Moluska yang banyak ditemukan di ekosistem mangrove. Bivalvia memiliki peranan dalam proses dekomposisi serasah dan pemangsa detritus dan mineralisasi materi organik yang sifatnya herbivor dan detrivor (Aditiar *dkk.*, 2013). Sumber utama detritus berasal dari daun-daunan dan ranting-ranting mangrove yang gugur dan jatuh ke dalam air, setelah mencapai dasar teruraikan oleh mikroorganisme. Hasil penguraian ini merupakan makanan bagi larva dan hewan air kecil yang pada gilirannya menjadi mangsa bivalvia. Apabila salah satu komponen mata rantai suatu rantai makanan mengalami perubahan maka akan merubah keadaan mata rantai yang ada pada suatu ekosistem mangrove, sehingga perubahan ini berdampak terhadap ketidakstabilan ekosistem. Oleh karena itu bivalvia salah satu biota yang dijadikan sebagai indikator biologis suatu perairan (Sari *dkk.*, 2010).

Pantai Waikelo merupakan salah satu Pantai yang terletak di Desa Rada Mata Kecamatan Kota Tambolaka Kabupaten Sumba Barat Daya, juga merupakan zona intertidal yang memperlihatkan berbagai jenis sumber daya yang dapat dimanfaatkan secara berkala. Karakteristik wilayah ini umumnya datar dan berpasir serta memiliki substrat berpasir berbatu, menjadi lokasi pelabuhan kapal ferry, pelabuhan bongkar muat, dan memiliki ekosistem mangrove, sehingga dengan aktifitas-aktifitas disekitar pantai tersebut dapat mengganggu kehidupan dari biota-biota laut seperti bivalvia yang merupakan salah satu biota yang hidup di ekosistem mangrove.

Mengingat pentingnya peranan bivalvia dalam rantai makanan terhadap organisme yang hidup di ekosistem mangrove, baik jumlah dan jenisnya, dan informasi ilmiah mengenai keanekaragaman dan kelimpahan jenis bivalvia di ekosistem mangrove Pantai Waikelo.

## **MATERI DAN METODE**

### **Metode Penelitian**

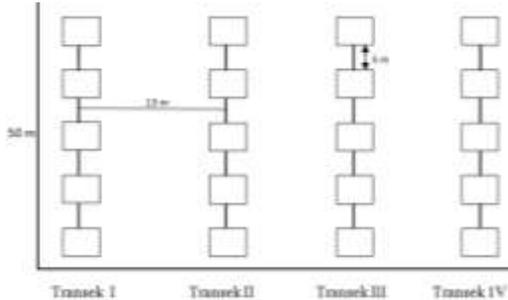
Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik pengambilan sampel berupa transek dan plot.

### **Prosedur penelitian**

Survei Lokasi dengan panjang area pengamatan  $\pm$  100 meter dan lebar  $\pm$  60 meter dengan tujuan mendapatkan gambaran umum tentang lokasi penelitian.

## Hasil Penelitian

Penetapan transek pengamatan sebanyak 4 titik, yang dibentangkan mulai dari batas daratan tumbuhnya mangrove sampai batas laut dimana mangrove masih tumbuh. Jarak antar transek 15 meter, panjang garis transek 50 meter pada masing – masing titik, pada setiap transek diletakan plot – plot berukuran 1 x 1 m yang letaknya tegak lurus, jarak antara plot yang satu dengan plot yang lain 5 m pada setiap garis transek, jumlah plot pada setiap garis transek terdapat 5 plot sehingga untuk keseluruhan plot berjumlah 20. Dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Transek Penelitian di Ekosistem Mangrove

Pengambilan data bivalvia dilakukan 2 kali dalam satu minggu selama satu bulan, sampel bivalvia yang ditemukan dibersihkan dari kotoran menggunakan air tawar, lalu sampel dipotret diatas kertas putih untuk identifikasi, kemudian sampel dimasukkan dalam botol yang berisi alkohol dan sampel diberi label, dan diidentifikasi menggunakan jurnal–jurnal yang relevan dan merujuk pada buku identifikasi Keith Davey, (1988) dan Dance (1992).

Kemudian mengamati dan mencatat ciri-ciri morfologi bivalvia, kemudian ditabulasikan dalam bentuk tabel dan identifikasi jenis bivalvia dilakukan dengan bantuan buku identifikasi Keith Davey, (1988) dan Dance (1992) serta jurnal yang relevan dan ditabulasikan dalam bentuk tabel.

Pengukuran ini terdiri dari pengukuran temperatur menggunakan thermometer air raksa dimasukan ke dalam air  $\pm 5$  menit kemudian dibaca skalanya, Salinitas dengan cara mengambil sampel air laut kurang lebih 2 tetes diteteskan ke permukaan kaca refraktometer dan ditutup dengan penutupnya. Untuk melihat skalanya maka refraktometer diarahkan ke tempat yang terang dan dilihat dengan lensa okulernya, angka yang ditunjukkan adalah angka salinitas dan pH (Derajat Keasaman) diukur menggunakan pH meter dengan cara memasukan pH meter ke dalam air dan dibaca angka yang tertera pada pH meter tersebut.

### Analisis Data

1. Formula yang digunakan untuk menghitung keanekaragaman spesies didasarkan pada indeks Shannon (Brower dan Zar, 1989), yaitu :

$$H' = - \sum P_i \ln P_i$$

Nilai indeks keanekaragaman dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Brower dan Zar, 1989):

Hasil Penelitian

- $H' < 1$  = keanekaragaman kecil dan kestabilan komunitas rendah  
 $1 \leq H' \leq 3$  = keanekaragaman sedang dan kestabilan komunitas sedang  
 $H' > 3$  = keanekaragaman besar dan kestabilan komunitas tinggi.
2. Kelimpahan relatif dianalisis dengan formula (Odum, 1971) :

$$KRI = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian terletak di ekosistem mangrove pantai Waikelo, Desa Rada Mata, Kecamatan Kota Tambolaka Kabupaten Sumba Barat Daya, secara geografis terletak 9<sup>o</sup>23'32,334" Lintang Selatan dan 119<sup>o</sup> 13'7,36212" Bujur Timur. Karakteristik wilayah ini umumnya datar dan berpasir berlumpur serta berlumpur, terdapat ekosistem mangrove yang terbentang luas sekitar 1 Ha, dan juga muara yang terhubung oleh air laut ketika pasang.

Berdasarkan hasil pengamatan letak transek 1 dan 2 pada lokasi penelitian didominasi oleh substrat yang berlumpur dan kondisi mangrovenya tebal, sedangkan pada transek 3 dan 4 substrat tidak merata ada yang berpasir maupun berpasir berlumpur dan kondisi mangrovenya masih sedikit. Pantai Waikelo memperlihatkan berbagai jenis sumber daya yang dapat dimanfaatkan secara berkala, seperti ikan, udang, kepiting dan organisme laut termasuk bivalvia.

Berikut Jenis-jenis, keanekaragaman, kelimpahan dan faktor lingkungan yang mendukung kehidupan bivalvia pada ekosistem mangrove di Pantai Waikelo Kabupaten Sumba Barat Daya.

**Jenis Bivalvia di Ekosistem Mangrove Pantai Waikelo Kabupaten Sumba Barat Daya**

Jenis bivalvia yang diperoleh terdiri dari 7 jenis yaitu *crasostrea gigas*, *spisula solidasima*, *protothaca thaca*, *trachycardium subrogosum*, *donax varibilis*, *anodentia edentula*, *veneruphis philiphinarum*.

Tabel 1. Jenis-jenis bivavia yang ditemukan di ekosistem mangrove Pantai Waikelo

No	Gambar Hasil Pengamatan	Gambar dari pustaka	Ciri morfologi
1	 <i>Crassostrea gigas</i>	 <i>Crassostrea gigas</i> (Nayli 2018)	Memiliki bentuk permukaan cangkang yang kasar dan tipis, seperti berlapis-lapis dan bentuknya tidak beraturan, cangkangnya berwarna ungu. ditemukan menempel pada akar dan batang mangrove dan ukuran cangkang panjang 5 cm dan lebarnya 3,5 cm. (Pote 2019). Berbentuk seperti daun yang meruncing, bentuk cangkang oval dan memanjang dan berwarna kekuningan, mendiami substrat yang lembut dan ukuran cangkangnya berkisar antara 7-15 cm (Nayli 2018)

*Hasil Penelitian*

Sambungan Tabel 1.

No	Gambar Hasil Pengamatan	Gambar dari pustaka	Ciri morfologi
2	 <p><i>Spisula solidasima</i></p>	 <p><i>Spisula solidasima</i> (Dilwyn 1817)</p>	<p>Memiliki bentuk cangkang yang tipis, berat, dan mengembung, tidak bergerigi dan memiliki garis-garis yang berbentuk vertikal pada cangkang. Cangkangnya berwarna putih dan di bagian pinggirnya berwarna kecoklatan dan ukuran cangkang panjangnya 5,7 cm dan lebarnya 5 cm, ditemukan pada substrat yang berpasir berlumpur. (Pote 2019). Cangkang berwarna putih kecoklatan, ditemukan pada substrat berpasir dan Ukuran cangkangnya dapat mencapai sekitar 15 cm (Dilwyn, 1817).</p>
3	 <p><i>Protothaca thaca</i></p>	 <p><i>Protothaca thaca</i> (Molina 1782)</p>	<p>Memiliki bentuk cangkang bulat tipis agak lebar, permukaan cangkang kasar dengan garis-garis lengkung bagian kulit cangkang sedikit bergerigi, berwarna putih keruh kecoklatan ditemukan di substrat berlumpur dan berpasir dan ukuran panjang cangkangnya 3,5 cm dan lebarnya 6 cm. (Pote 2019). Cangkang berwarna putih keruh dan permukaan cangkang kasar, ditemukan pada substrat berpasir serta ukuran cangkangnya dapat mencapai 55,8 mm. (Molina 1782).</p>
4	 <p><i>Trachycardium subrogosum</i></p>	 <p><i>Trachycardium subrogosum</i> (Rukanah 2018)</p>	<p>Memiliki cangkang bulat, tebal dan berat dengan bagian tengah yang cembung, tepi berderigi, permukaan cangkang memiliki garis vertikal dan horizontal, berwarna kuning kecoklatan, kerang ini biasanya memendam dirinya dalam pasir atau lumpur dan ukuran panjang cangkangnya 3 cm dan lebarnya 4 cm. (Pote 2019). Cangkangnya berukuran sangat berat, cangkang berbentuk ekuivalen dan berbentuk sebuah hati bila dilihat dari samping, ditemukan pada substrat berpasir dan ukuran lebar 3,5 cm dan panjang 4 cm Rukanah 2018).</p>

Hasil Penelitian

Sambungan Tabel 1.

No	Gambar Hasil Pengamatan	Gambar dari pustaka	Ciri morfologi
5	 <p><i>Donax varibilis</i></p>	 <p><i>Donax varibilis</i> (Say 1822)</p>	<p>Memiliki bentuk cangkang yang bulat oval dan tipis, tepi cangkang tidak bergerigi, permukaan cangkang halus mengkilat serta memiliki garis melingkar yang tidak mencolok berwarna ungu, ditemukan pada substrat berbatu dan ukuran cangkangnya panjang 3,7cm dan lebarnya 1,5 cm. (Pote 2019). Warna cangkangnya putih kecoklatan. Ukuran cangkang dapat mencapai 2,5 cm (Say, 1822)</p>
6	 <p><i>Anodentia edentula</i></p>	 <p><i>Anodentia edentula</i> (Linnaeus 1758)</p>	<p>Memiliki bentuk cangkang yang bulat, tabal dengan bagian tengah sedikit cembung, bagian tepi tidak bergerigi, berwarna putih bercampur hitam dan permukaan dari kerang ini halus, ditemukan pada habitat yang berlumpur dan berbatu ukuran cangkangnya panjang 3,3 cm dan lebarnya 2,1 cm. (Pote 2019). Cangkangnya kuat dan bentuknya hampir bulat, bagian umbo berwarna putih dan bagian pinggirnya berwarna coklat, menyebar pada daerah mangrove, Ukuran cangkang mencapai 10 mm. (Linnaeus 1758)</p>
7	 <p><i>Veneruphis philippinarium</i></p>	 <p><i>Veneruphis philippinarum</i> (A.Adam &amp; Reeve 1850)</p>	<p>Memiliki bentuk cangkang yang oval, tipis dengan bagian tengah agak sedikit cembung, memiliki permukaan cangkang yang halus dan berbentuk horizontal. Ditemukan pada habitat berpasir berlumpur panjang cangkang 3,5 cm dan lebarnya 3 cm. (Pote 2019). Memiliki cangkang yang lonjong, berwarna krem hingga abu-abu dengan garis atau bercak kosentris, ditemukan pada substrat yang pasir kasar dan ukuran lebar dari cangkang ini biasanya mencapai 40-57 mm (A.Adam &amp; Reeve 1850)</p>

**Klasifikasi Jenis Bivalvia di Ekosistem Mangrove Pantai Waikelo**

Klasifikasi jenis-jenis bivalvia dari tingkat ordo sampai spesies yang disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Bivalvia

Class	Ordo	Family	Genus	Spesies
Bivalvia	Osteroidea	Ostreidae	Crasostrea	<i>Crasostrea gigas</i>
	Veneroidea	Macridae	Spisula	<i>Spisula solidasima</i>
		Lucinidae	Anodentia	<i>Anodentia edentula</i>
		Veneridae	Protohaca	<i>Protohaca thaca</i>
			Veneruphis	<i>Veneruphis philippinarum</i>
	Arcoidea	Carcidae	Anadara	<i>Trachycardiumsubrogosum</i>
	Heredonta	Donacidae	Donax	<i>Donax varibilis</i>

**Jumlah dan Jenis Bivalvia yang Ditemukan di Ekosistem Mangrove Pantai Waikelo Kabupaten Sumba Barat Daya**

Berdasarkan hasil penelitian ini, cacah individu jenis-jenis *Bivalvia* yang ditemukan pada transek 1-4 di ekosistem mangrove Pantai Waikelo Kabupaten Sumba Barat Daya, disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Jumlah dan jenis bivalvia pada setiap transek pengamatan

No	Jenis	Transek I	Transek II	Transek III	Transek IV	Σ
1	<i>Crasostrea gigas</i>	12	15	20	16	63
2	<i>Spisula solidasima</i>	2	2	8	4	16
3	<i>Barbatia foliata</i>	2	0	3	2	7
4	<i>Trachycardium subrogosum</i>	1	4	2	4	11
5	<i>Donax varibilis</i>	2	3	5	10	20
6	<i>Anodentia edentula</i>	0	0	3	3	6
7	<i>venerupis philippinarum</i>	0	2	0	4	6
	<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>26</b>	<b>41</b>	<b>43</b>	<b>129</b>

Berdasarkan tabel 3 dari hasil penelitian bahwa jenis bivalvia *crasostrea gigas* memiliki jumlah paling tinggi yaitu 63 dan ditemukan hampir pada setiap transek pengamatan. Hal ini karena dari hasil pengamatan jenis *crasostrea gigas* pada umumnya ditemukan pada substrat yang beragam dan menempel pada

akar, batang mangrove dan ada pula yang melekat pada permukaan substrat sehingga jenis ini mampu beradaptasi dengan tipe substrat halus maupun kasar. Hal ini sesuai dengan pendapat Octavia *at al* (2014), bahwa tiram termasuk *Crasostrea gigas* menyukai habitat dengan tipe substrat berlumpur, berbatu dan ada yang melekat

Hasil Penelitian

pada substrat dan juga sesuai dengan pernyataan Harris (2008) bahwa tiram umumnya menyukai habitat baik pada substrat halus maupun kasar. Jenis bivalvia yang paling sedikit ditemukan di ekosistem mangrove pantai Waikelo berasal dari ordo veneroida yaitu jenis *Adontia edentula* dan *Veneruphis phipphinarum*. Hal ini diduga karena pada plot penelitian substratnya berpasir berlumpur sehingga jenis bivalvia ini kurang mampu beradaptasi dengan substrat yang beragam, biasanya bivalvia ini hidup pada substrat yang halus dan mendiami areal berlumpur dekat aliran sungai dan ekstuaria, karena daerah dengan endapan lumpur kaya akan nutrient (Lebata 2001), dan jenis bivalvia ini diduga jenisnya sedikit karena kondisi perairan dengan pH rata-rata 7,6 (lamp.hal 50) sedangkan jenis bivalvia ini mampu bertahan dan beradaptasi pada kondisi perairan dengan pH 6,3-6,9 ( Latale 2003).

**Indeks Keanekaragaman dan Kelimpahan Bivalvia di Ekosistem Mangrove Pantai Waikelo Kabupaten Sumba Barat Daya**

1. Indeks keanekaragaman Jenis Bivalvia di Ekosistem Mangrove Pantai Waikelo pada ke empat transek dapat dilihat pada tabel 4.

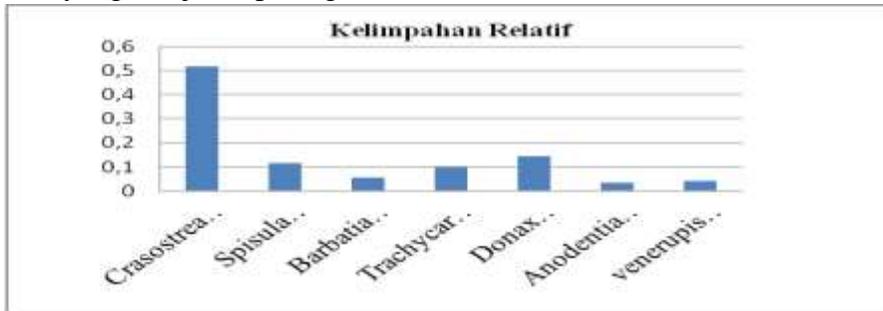
Pada tabel 4, nilai keanekaragaman keempat transek pengamatan dengan hasil yang di dapat yaitu pada transek I sebesar 1,15, transek II sebesar 1,24 transek III sebesar 1,45 dan pada transek IV sebesar 1,69. Pada transek IV nilai keanekaragaman lebih tinggi, hal ini diduga karena pada transek IV substratnya berlumpur sehingga kandungan bahan organik substrat berlumpur sebagai nutrisi berupa makanan dan beberapa unsur hara untuk kelangsungan hidup dari bivalvia. Hal ini didukung oleh pendapat Dahuri (2014) dalam Siregar, *et al* (2013), bahwa bivalvia merupakan biota yang ditemukan pada substrat yang berlumpur, dan pernyataan Zamzami (1999) dalam Sitorus (2008) bahwa pada daerah pesisir hidup hewan bentos termasuk jenis bivalvia dalam jumlah yang lebih besar pula.

Tabel 4. indeks keanekaragaman bivalvia di ekosistem mangrove

Keanekaragaman (H')			
Transek I	Transek II	Transek III	Transek IV
1,1561357	1,24908284	1,455637055	1,698294673

2. Indeks Kelimpahan Relatif (Kri)

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai kelimpahan mutlak dan kelimpahan relatif yang disajikan pada gambar 2



Gambar 2. Kelimpahan Mutlak

Pada gambar 2, menunjukkan bahwa dari hasil perhitungan kelimpahan kelimpahan relatif (Kri) bivalvia pada ekosistem mangrove Pantai Waikelo, bahwa kerang *crasostria gigas* menunjukkan nilai kelimpahan yang lebih tinggi dari jenis bivalvia lainnya, karena jenis ini memiliki karakter yaitu hidupnya berkelompok, menetap dan menempel pada dasar substrat, sesuai dengan pendapat Widiastuti (1998), bahwa tiram merupakan salah satu bivalvia yang hidup menempel pada akar mangrove, sehingga jenis bivalvia ini mampu menyesuaikan diri pada keadaan substrat yang halus maupun

kasar, dan menurut Hasibuan dan Rusliadi (2009) bahwa bivalvia hidup di substrat berlumpur atau berpasir dapat meningkatkan kelimpahan bivalvia karena tipe substrat berlumpur sangat disukai organisme bivalvia.

**Parameter Lingkungan**

Parameter lingkungan merupakan faktor yang sangat penting dalam kehidupan suatu organisme dalam proses perkembangannya, sehingga parameter lingkungan sangat perlu untuk diperhatikan dan diukur. Parameter lingkungan yang diukur dalam penelitian ini antara lain; suhu, ph, dan salinitas yang disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. hasil pengukuran parameter lingkungan

No	Parameter lingkungan	Transek I	Transek II	Transek III	Transek IV	Rata-rata
1	Suhu (C <sup>0</sup> )	26,875	27	26,875	27,125	27,2
2	pH	7,5875	7,6625	7,675	7,6475	7,6
3	Salinitas (‰)	29,125	29	28,325	28,75	28,4

Berdasarkan hasil pengukuran parameter lingkungan yang terdapat pada transek I-IV dengan rata-rata suhu 27,2<sup>0</sup> C dan Ph 7,6 dan salinitas 28,4 sehingga hasil pengukuran tersebut berada dalam keadaan normal dan sesuai dengan baku mutu air laut untuk biota laut keputusan negara lingkungan hidup tahun 2004.

## PENUTUP

### A. Simpulan

Jenis-jenis Bivalvia yang diperoleh dari hasil penelitian terdiri dari tujuh jenis diantaranya *Crasostrea gigas*, *spisula solida*, *protothaca thaca*, *Trachycardium subrogosum*, *Donax varibilis*, *Anodentia edentula*, *Venerupis philippinarum*. Nilai indeks keanekaragaman Bivalvia di Ekosistem mangrove Pantai Waikelo berada pada kisaran  $1 < H' < 3$  sehingga termasuk dalam kategori sedang. Nilai rerata indeks kelimpahan relatif dari bivalvia di Ekosistem Mangrove Pantai Waikelo cukup melimpah. Hasil pengukuran parameter lingkungan rata-rata suhu yaitu 27,18, rata-rata pH 7,7 dan rata-rata salinitas 28,4, semua parameter lingkungan dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan dari bivalvia.

### B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang keanekaragaman dan kelimpahan bivalvia di ekosistem mangrove pantai Waikelo dengan parameter yang lebih beragam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditiar, T. Dan Zulfikar. 2013. *Kepadatan Pelecypoda di Hutan Mangrove Kelurahan Tembeling Kecamatan Teluk Bintan Kepulauan Riau*
- Dewiyanti, I. Dan Sofyatuddin, K. 2011. *Diversity of Gastropods and Bivalves in Mangrove Ecosystem Rehabilitation Areas in Aceh Besar dan Banda Aceh Districts, Indonesia. AACL Bioflux 5(2):55-59*
- Harris J.2008. Pacific oyster, *Crasostrea gigas* (thunberg, 1793). *Aquatic Invasions Ecology*.1-12.
- Nayli Zahratun, M. Ali., & Samsul, K. 2018. *Keanekaragaman Bivalvia Pada Kawasan Ekosistem mangrove Kecamatan Kuta Raja Kota Banda Aceh sebagai Penunjang Praktikum Ekologi Hewan.*
- Sari, S., Pratomo, A., & Yandri, F. 2010. *Hubungan Kerapatan Mangrove Terhadap Kelimpahan Pelecypoda Di Pesisir Kota Rebah Kota Tanjungpinang Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Maritim Ali Haji. Tanjung Pinang.*
- Suwondo, Febrita E., Sumanti F. 2006. *Struktur Komunitas Gastropoda Pada Hutan Mangrove Di Pulau Sipora Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat. Jurnal Biogenesis Vol. 2(1): 25-29 ISSN: 1829-5460.*