



## Study of Molluscs Diversity as Ecosystem Engineer from Beach of Sungai Bakau Village, Tanah Laut, South Kalimantan

Anang Kadarsah\*, Cinthia Agustina Eka Putri, Abdul Gafur

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat, Jl A Yani Km 35.8 Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

\*Corresponding author: anangkadarsah@ulm.ac.id

### ABSTRACT

*Molluscs are engineered biota that play an important role in changing the structure and function of ecosystems, including coastal and mangroves. This study aims to record the diversity of molluscs as a group of engineers in coastal areas in Sungai Bakau Village, Tanah Laut, South Kalimantan. Purposive random sampling method was used to obtain mollusc data at three observation stations (Station 1 : sandy beaches, Station 2 : rocky beaches, and Station 3 : river estuaries). Only one type of bivalve was found (*Meretrix meretrix*) and 13 types of gastropods (*Nassarius Sp.*, *Turricula javana*, *Cerithidea alata*, *Polygona angulate*, *Distorsio decipiens*, *Latirus pictus*, *Bursa granularis*, *Latirus sp.*, *Littorina undulate*, *Naticarius hebraeus*, *Murex. elenensis*, *Neverita didyma*, and *Turritella terebra*). The highest diversity index (1.95) was found at station 1. While the evenness index is 0.755. Similarity index was 92.85% (stations 1-2 and stations 1-3) while at stations 2-3 was 85.71%. The highest density of *Cerithidea alata* is reached 2,996,700 ind/Ha and the least was *Turritella terebra* (20,000 ind/Ha). Water parameters between observation stations were close to each other : pH  $\pm$  7.6 - 7.7, temperature  $\pm$  29.3 - 29.7 0C, and salinity  $\pm$  34.9 - 35.4 ppt. The difference between research stations can be seen from sediment content. Station 1 has the highest sand content (96.2%). Station 2 consists of 64.7% sand dust and 20.6% clay. Station 3 has the highest dust content, reaching 84.6%. The types and presence of mollusks (bivalves and gastropods) at each research station is vary in value.*

**Keywords** : diversity, ecosystem, engineer, mangrove

### ABSTRAK

Moluska adalah biota perekayasa yang berperan penting mengubah struktur dan fungsi ekosistem termasuk pesisir dan mangrove. Penelitian ini bertujuan mendata keragaman jenis moluska sebagai kelompok perekayasa pada kawasan pesisir di Desa Sungai Bakau, Tanah Laut, Kalimantan Selatan. Metode *purposive random sampling* digunakan untuk mendapatkan data moluska pada tiga stasiun pengamatan (pantai berpasir, pantai berkarang, dan muara sungai) dan masing-masing menjadi 6 plot pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan ditemukan satu jenis bivalvia (*Meretrix meretrix*) dan gastropoda sebanyak 13 jenis (*Nassarius Sp.*, *Turricula javana*, *Cerithidea alata*, *Polygona angulate*, *Distorsio decipiens*, *Latirus pictus*, *Bursa granularis*, *Latirus sp.*, *Littorina undulate*, *Naticarius*

*hebraeus*, *Murex elenensis*, *Neverita didyma*, dan *Turritella terebra*). Indeks keanekaragaman tertinggi (1,95) ditemukan pada stasiun 1 (pantai berpasir dengan titik surut terendah). Indeks pemerataan sebesar 0,755 yang menandakan komunitasnya stabil. Indeks kesamaan antara stasiun 1-2 dan stasiun 1-3 sebesar 92,85% sedangkan pada stasiun 2-3 sebesar 85,71 %. Berdasarkan jenisnya, kepadatan gastropoda *Cerithidea alata* yang tertinggi mencapai 2.996.700 ind/Ha) dan paling sedikit *Turritella terebra* (20.000 ind/Ha). Parameter air antar stasiun pengamatan saling mendekati : pH  $\pm 7,6 - 7,7$  suhu  $\pm 29,3 - 29,7$  °C, serta salinitas  $\pm 34,9 - 35,4$  ppt. Perbedaan antar stasiun penelitian terlihat dari kadar sedimen. Stasiun 1 (pantai berpasir dengan surut terendah) memiliki kadar pasir tertinggi (96,2%). Stasiun 2 (pantai berkarang) terdiri dari pasir debu 64,7% dan liat 20,6%. Stasiun 3 (muara pantai dekat hutan mangrove dan titik surut tertinggi) memiliki kadar debu tertinggi mencapai 84,6%. Kesimpulan umum : Jenis dan kehadiran moluska (bivalvia dan gastropoda), yang ditemukan pada setiap stasiun penelitian nilainya berbeda-beda.

**Kata Kunci** : ekosistem, keragaman, mangrove, moluska, perekayasa

## PENDAHULUAN

Perekayasa ekosistem (*ecosystem engineers*) adalah kelompok biota yang kemampuan fisik menghasilkan materi organik untuk memodifikasi tanah sebagai tempat tumbuhnya [1]. Kelompok ini mampu merekayasa ekosistem muara dan pesisir, termasuk bentik, pelagis, pantai serta intertidal. Mereka mencakup semua jenis bentuk kehidupan (dari mikroba hingga tumbuhan hingga hewan, termasuk manusia). Secara fisik kelompok ini juga memodifikasi lingkungan dengan berbagai cara (menggali, membangun terumbu, mengikat sedimen, mengebor batu), dan berdampak pada spesies lain, proses ekologi, dan fungsi ekosistem secara keseluruhan [2].

Moluska adalah salah satu organisme yang berperan penting dalam fungsi ekologis di pesisir. seperti estuarin, mangrove dan pantai. Moluska terbagi ke dalam dua jenis yaitu Bivalvia (kerang) dan Gastropoda (siput). Bivalvia berbeda karakteristiknya dengan Gastropoda [3]. Bivalvia hidup dengan cara membenamkan, menggali dan meletakkan diri pada sedimen menggunakan alat perekat [4]. Sedangkan Gastropoda dapat hidup pada tempat yang lebih beragam mulai dari laut, rawa, sungai, danau, hutan dan lain-lain dengan cara menempelkan tubuhnya pada akar atau batang, atau memanjat misalnya, *Littorina* Sp.,

dan *Cassidula* Sp.[5]. Moluska memiliki banyak peran penting, diantaranya menjadi bioindikator ekosistem perairan karena mampu mengakumulasi konsentrasi logam berat tanpa mengalami kematian. Selain itu moluska juga berperan untuk mengatur rantai makanan [6].

Wilayah pesisir seperti muara, pantai dan hutan mangrove yang terdapat di Desa Sungai Bakau, kecamatan Kurau, Kabupaten Tanah Laut diketahui memiliki berbagai jenis biota yang bisa dimanfaatkan. Khusus untuk Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) penduduk setempat telah memanfaatkannya sebagai sumber makanan dan kerajinan. Pada bulan tertentu (musim penghujan) penduduk lokal banyak yang mendatangi muara pantai ini untuk mencari kerang bambu dan kerang jenis lainnya.

Moluska ternyata memiliki manfaat sangat banyak bagi manusia diantaranya sebagai sumber protein, bahan pakan ternak, bahan industri, dan perhiasan bahan pupuk serta untuk obat-obatan. Manfaat lainnya antara lain : sumber pembelajaran penting ilmu biologi., sumber kapur, agen biofilter dan bioindikator terhadap gangguan di suatu ekosistem. Meskipun demikian, sampai saat ini pemanfaatan moluska yang ada di Desa Sungai Bakau terhitung masih sederhana. Selain itu, belum juga dijumpai

adanya hasil penelitian yang membahas potensi dan pemanfaatan biota tersebut di daerah ini.

Mengingat potensi moluska yang begitu besar dan penting maka perlu diadakan penelitian mengenai keragamannya di wilayah ini. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat berguna untuk menambah pengetahuan keanekaragaman jenis moluska (Gastropoda dan Bivalvia) dan menjadi acuan pengelolaan serta memanfaatkan moluska, terutama dari muara di pesisir pantai di Desa Sungai Bakau, Kecamatan Kurau, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan.

## METODE PENELITIAN

### Desain, tempat dan waktu penelitian

Desain penelitian ini menggunakan metode sampling dengan tujuan tertentu (*purposive sampling*) pada tiga stasiun yang dipilih berdasarkan perbedaan karakternya (pantai pasir, pantai berkarang dan muara). Tempat penelitian berada di Desa Sungai Bakau, Kecamatan Kurau Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi penelitian di Desa Sungai Bakau, Kecamatan Kurau, Tanah Laut, Kalimantan Selatan.

Jika dilihat menggunakan peta maka lokasi penelitian dapat dilihat pada titik koordinat - 3,70689 S 3<sup>0</sup>42'24,816" 114,62462 E 114<sup>0</sup>37'27,324". Topografi wilayah Desa Sungai Bakau sekitar 1 - 2 meter diatas permukaan laut. Sumber penghidupan masyarakatnya sekitar 95% berasal dari dua bidang yaitu nelayan dan petani tradisional. Waktu penelitian berlangsung selama 6 bulan dari Mei sampai dengan Oktober tahun 2019.

### Jumlah dan cara pengambilan sampel

Pengambilan sampel moluska dibagi menjadi 3 stasiun yaitu Stasiun 1 (pantai berpasir dengan titik surut terendah), Stasiun 2 (pantai berkarang) dan Stasiun 3 (muara pantai yang dekat hutan mangrove dengan titik surut tertinggi). Pengambilan sampel moluska dilakukan secara acak pada 3 stasiun tersebut dengan metode kuadrat [7] dan hanya dilakukan satu kali selama penelitian saat musim kemarau. Pada setiap stasiun terdapat 6 titik pengambilan sampel dan keseluruhan sebanyak 18 titik. Pada setiap titik dilakukan pencatatan posisi menggunakan GPS. Semua moluska (Bivalvia dan Gastropoda) di dalam kuadrat diambil, dan diawetkan dalam alkohol 40%.

### Pengambilan sampel air dan sedimen

Contoh air diambil dan dimasukkan ke dalam botol berukuran 1500 mL pada setiap stasiun, demikian juga dengan contoh sedimen yang dimasukkan kedalam kantong plastik. Sampel air dibawa ke Balai Riset dan Standarisasi Industri Banjarbaru untuk analisis dianalisis pH, kekeruhan dan salinitas. Sedangkan sedimen dibawa ke Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa untuk dianalisis komposisi dan teksturnya.

### Identifikasi moluska

Identifikasi moluska dilakukan menggunakan buku panduan identifikasi moluska karya Bruyene (2003) [8], Setyobudiandi et al (2010) [4] serta Anam dan Mostarda (2012) [9]. Identifikasi

dilakukan dengan memperhatikan morfologi, ukuran, bentuk, pola warna, corak cangkang serta ciri khusus yang dimiliki [10], seperti radula atau lidah parut, bentuk cangkang, gerigi pada tepi kolumela [11]. Cara menentukan juvenile (anakan) dan dewasa moluska adalah berdasarkan ukuran tubuhnya, serta menghitung tanda pertumbuhan tahunan pada cangkangnya [12].

### Pengolahan dan Analisis data

Kepadatan/densitas merupakan jumlah total moluska dalam satuan individu per hektar [13] yaitu :

$$\text{Kepadatan Moluska} = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{Satuan luas (Ha)}}$$

Keanekaragaman jenis dihitung menggunakan indeks keanekaragaman jenis *Shannon-Wiener*. Indeks ini memiliki dua sifat, yaitu : (1)  $H' = 0$  jika dan hanya jika ada satu jenis dalam sampel, (2)  $H'$  maksimum hanya ketika semua jenis (jumlah total jenis dalam komunitas) diwakili oleh jumlah individu yang sama [13], seperti terlihat di bawah ini:

$$H' = - \sum_{i=1}^n P_i \ln P_i \quad \text{dimana} \quad P_i = \frac{n_i}{N}$$

$H'$  = Indeks Keanekaragaman *Shannon-Wiener*

$n_i$  = Jumlah individu jenis ke  $i$

$N$  = Jumlah individu seluruh jenis.

Kemerataan jenis menunjukkan derajat pemerataan keanekaragaman individu antar jenis menggunakan nilai *evenness* modifikasi dari *Hill's ratio* [13] :

$$E5 = \frac{N2-1}{N1-1} \quad \text{dimana} \quad N2 = \frac{1}{\lambda} \quad \text{dan} \quad N1 = e^{H'}$$

$E5$  = Indeks pemerataan jenis

$N1$  = Nilai dari kepadatan

$N2$  = Ukuran kepadatan jenis pada sampel

$\lambda$  = Simpson's Indeks ,  $= \sum_{i=1}^s P_i^2$

Nilai  $E5$  yang mendekati 0 menunjukkan jenis itu dominan dalam komunitas. Jika nilai  $E5$  mendekati 1, seluruh jenis memiliki pemerataan yang sama.

Nilai kesamaan (*Similarity Index*) jenis dihitung menggunakan indeks kesamaan *Jaccard* :

$$CJ = \frac{J}{(a + b - J)}$$

$CJ$  = Nilai kesamaan *Jaccard*

$J$  = Jumlah spesies pada ekosistem a dan b

$a$  = jumlah spesies pada ekosistem a

$b$  = Jumlah spesies pada ekosistem b

Indeks nilai mendekati 1 menunjukkan tingkat kesamaan jenis antar ekosistem tinggi. Jika mendekati 0 menunjukkan tingkat kesamaan jenis antar ekosistem rendah [14].

## HASIL PENELITIAN

### Jenis moluska

Bivalvia yang ditemukan pada penelitian ini hanya *Meretrix meretrix*, Adapun Gastropoda lebih banyak (13 jenis) yaitu : *Nassarius* Sp., *Turricula javana*, *Cerithidea alata*, *Polygona angulate*, *Distorsio decipiens*, *Latirus pictus*, *Bursa granularis*, *Latirus* sp., *Littorina undulate*, *Naticarius hebraeus*, *Murex elenensis*, *Neverita didyma*, dan *Turritella terebra*. Penampilan jenis-jenis moluska (Bivalvia dan Gastropoda) dari Pantai Desa Sungai Bakau, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan ditampilkan pada Gambar 2.

### Keanekaragaman Jenis Moluska

Hasil perhitungan keanekaragaman jenis moluska menunjukkan nilai bervariasi. Nilai terendah indeks keanekaragaman moluska adalah 1,12 ditemukan pada stasiun 3 (muara yang berdekatan dengan hutan mangrove) dan nilai tertinggi (1,95) diperoleh dari stasiun 1 (pantai berpasir dengan titik surut air terendah). Indeks pemerataan jenis menunjukkan nilai 0,76. Perbedaan jenis moluska antar stasiun pengamatan menunjukkan nilai tertinggi 92,85% yakni antara stasiun 1 – 2 dan stasiun 1 – 3. Sedangkan nilai paling rendah (83,71%) diperoleh antara stasiun 2 dengan 3. Hasil selengkapnya pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman jenis (Shannon – Wiener) moluska dari Desa Sungai Bakau

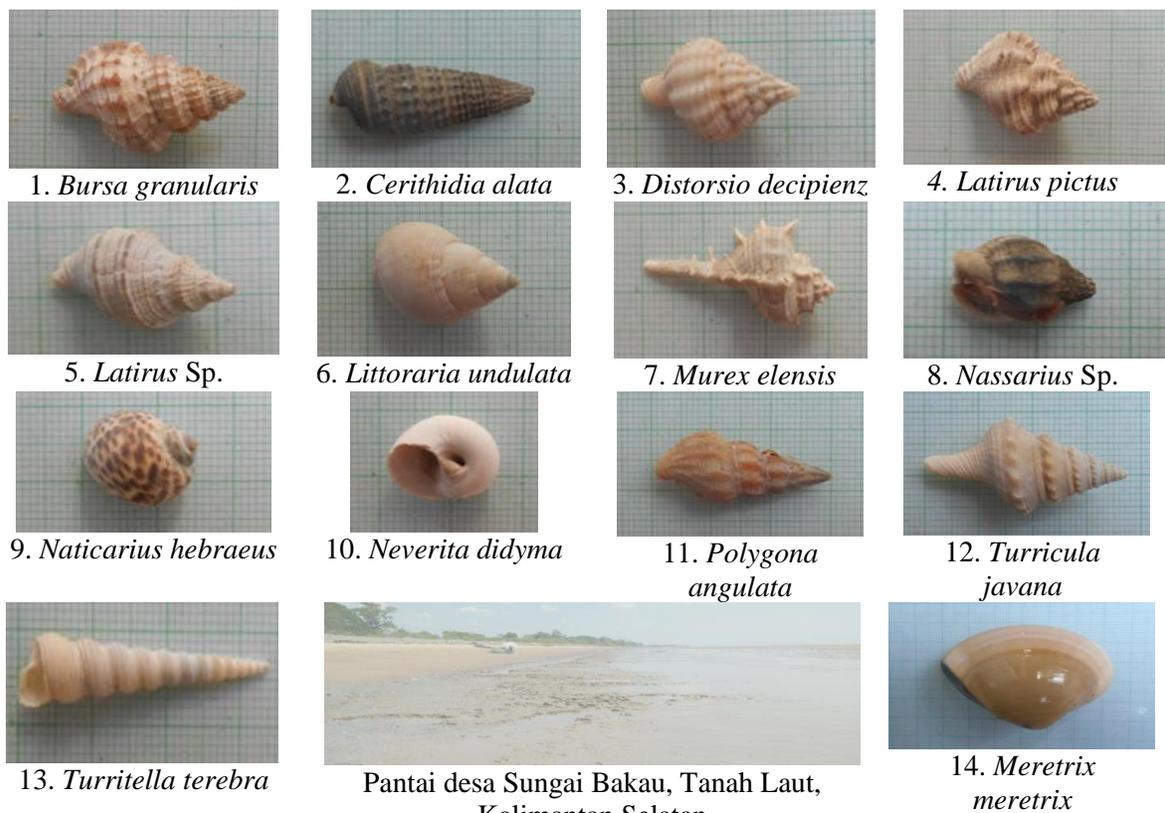
No	Parameter	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1.	Keanekaragaman H'	1,95	1,46	1,12
2.	Kemerataan Jenis E		0,76	
3.	Nilai Kesamaan SI	S1-S2 : 92,8 %	S2-S3 : 83,7%	S3-S1 : 92,8%

### Kepadatan Moluska

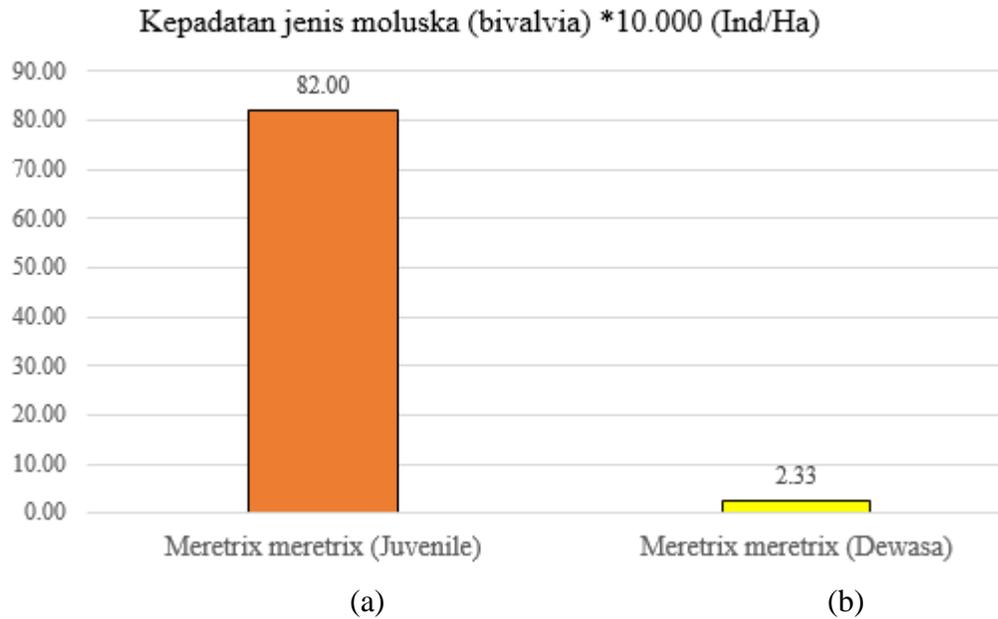
Berdasarkan periode pertumbuhannya kepadatan moluska (bivalvia) yakni kerang tahu (*Meretrix meretrix*) pada tingkat juvenile (anakan) jumlahnya lebih banyak (820.000 ind/Ha) daripada tingkat dewasa (23.300 ind/Ha), seperti disajikan pada Gambar 3. Kepadatan moluska (Gastropoda) berdasarkan jenisnya diketahui *Cerithidea alata* paling banyak ditemukan dengan kepadatan rata-rata 2.996.700 ind/Ha dan paling sedikit *Turritella*

*terebra* (20.000 ind/Ha). Data kepadatan Gastropoda berdasarkan jenisnya dapat dilihat pada Gambar 4.

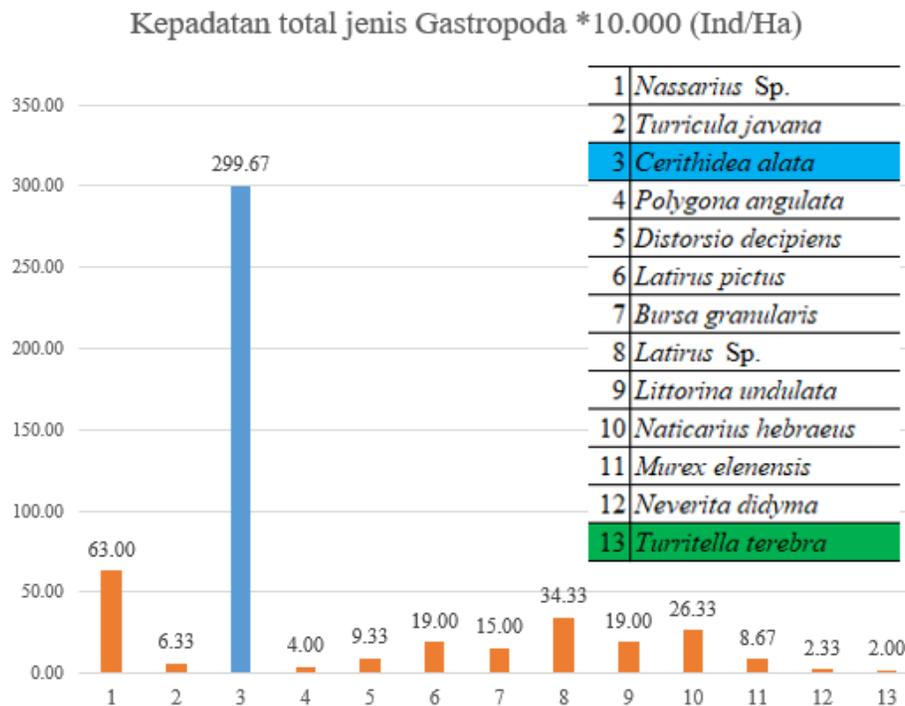
Berdasarkan stasiun pengamatan, kepadatan moluska yang tertinggi ditemukan pada stasiun 3 atau pada wilayah muara yang dekat dengan hutan mangrove (366.000 ind/Ha) dan terendah pada stasiun 2 atau pantai berkarang( 267.000 ind/Ha). Hasil perhitungannya disajikan pada Gambar 5.



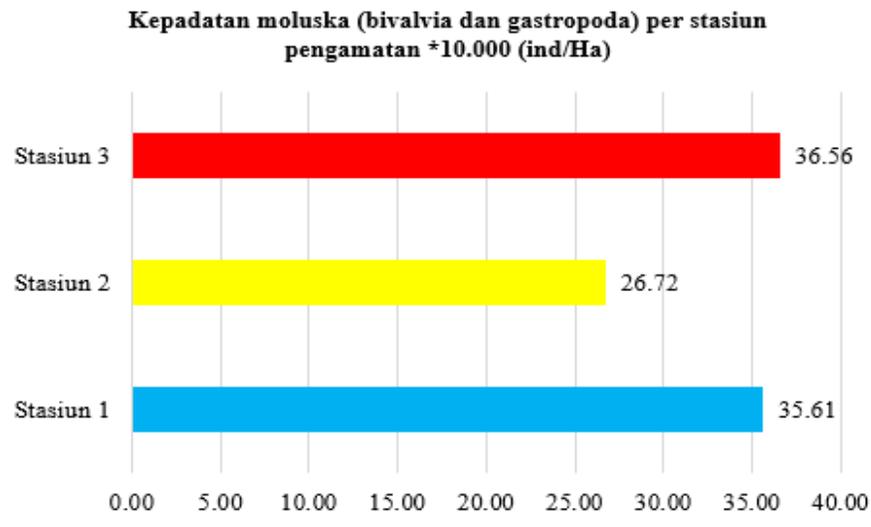
Gambar 2. Jenis-jenis moluska (bivalvia dan gastropoda) dari Desa Sungai Bakau, Tanah Laut, Kalimantan Selatan



Gambar 3. Kepadatan bivalvia (*Meretrix meretrix*) berdasarkan periode pertumbuhannya, (a) tingkat juvenile (anakan) dan (b) tingkat dewasa.



Gambar 4. Kepadatan Gastropoda berdasarkan jenisnya dari Desa Sungai Bakau (Warna Biru menunjukkan kepadatan tertinggi (*Cerithidea alata*), Oranye menunjukkan kepadatan gastropoda secara umum dan Hijau menunjukkan kepadatan terendah (*Turritella terebra*)).



Gambar 5. Kepadatan moluska berdasarkan stasiun pengamatan dari Desa Sungai Bakau (Warna Biru menunjukkan stasiun 1, Kuning pada stasiun 2, dan Merah pada stasiun 3).

#### Kondisi Lingkungan :

**Air.** Pengukuran pH pada air laut di Sungai Bakau menunjukkan nilai sebesar  $\pm 7,6 - 7,7$ . Nilai suhu perairan pada penelitian ini berada pada kisaran  $\pm 29,3 - 29,7$  °C. Salinitas perairan dari hasil penelitian ini adalah sebesar  $\pm 34,9 - 35,4$  ppt seperti terlihat pada Tabel 2.

**Sedimen.** Hasil pengujian perbandingan komposisi sedimen dari tiga stasiun sampel di Desa Sungai Bakau menunjukkan bahwa pada

stasiun 1 (pantai berpasir dengan titik surut terendah) kandungan pasirnya adalah paling tinggi (96,2%). Pada stasiun 2 (pantai yang berkarang) lebih banyak ditemukan debu (lumpur) sebanyak 64,7% dan kadar liat sebanyak 20,6%. Sedangkan pada stasiun 3 (muara pantai yang dekat hutan mangrove dengan titik surut tertinggi) kandungan debu (lumpur) adalah yang paling tinggi sebanyak 84,6%. Hasil penghitungan kadar sedimen secara lengkap bisa dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji kondisi lingkungan : air dan sedimen dari Desa Sungai Bakau

No	Parameter	Air			
		Satuan	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1.	pH		$\pm 7,7$	$\pm 7,6$	$\pm 7,7$
2.	Suhu	°C	$\pm 29,5$	$\pm 29,3$	$\pm 29,7$
3.	Salinitas	ppt	$\pm 34,9$	$\pm 35,1$	$\pm 35,4$
Sumber : Balai Riset dan Standarisasi Industri Banjarbaru, 2019					
No	Parameter	Sedimen			
		Satuan	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1.	Pasir	%	$\pm 96,2$	$\pm 14,7$	$\pm 2,5$
2.	Debu		$\pm 0,5$	$\pm 64,7$	$\pm 84,6$
3.	Liat		$\pm 3,3$	$\pm 20,6$	$\pm 12,9$
Sumber : Balai Penelitian Tanaman Rawa Banjarbaru, 2019					

## PEMBAHASAN

### Keanekaragaman Jenis Moluska

Jumlah jenis moluska yang diperoleh dari penelitian ini lebih sedikit dibandingkan dengan penelitian Wahyuni, et al (2017) yang menemukan 16 jenis Bivalvia dan 29 jenis Gastropoda dari Desa Dedap, Kabupaten Kepulauan Meranti, Riau [15]. Namun jika dibandingkan Rachmawaty (2011) di Sungai Jeneberang Sulawesi Selatan pada kisaran 0.0164 – 0.2506 maka hasil dari penelitian ini lebih tinggi. Hal ini diduga karena perairan muara di Sungai Jeneberang termasuk perairan yang tercemar berat karena nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener atau  $< 1.0$  [16].

### Kepadatan Moluska

Pada Stasiun 1 atau pantai berpasir *Meretrix meretrix* bisa ditemukan dalam jumlah yang banyak. Hal ini disebabkan karena sedimen berpasir akan memudahkan bivalvia mendapatkan sumber makanan dan air untuk kelangsungan hidupnya. demikian juga partikel halus sedimen pasir mengandung bahan organik yang tinggi, namun oksigen akan rendah [17]. Demikian juga untuk kepadatan bivalvia yang diperoleh dari penelitian ini lebih tinggi (23,300 ind/Ha) dari Hartoni & Agussalim (2013) sebesar 4.000 ind/Ha. Perbedaan kepadatan tersebut diduga disebabkan perubahan kondisi lingkungan serta faktor lain yang mempengaruhi kehidupan bivalvia berupa tipe sedimen [18].

Kepadatan gastropoda dari penelitian ini lebih tinggi daripada Hartono & Agussalim (2013) pada ekosistem mangrove muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin provinsi Sumatera Selatan dimana kepadatan gastropoda antara 330.000 – 845.000 ind/Ha [19]. Kepadatan jenis *Cetithidea alata* sebagai Gastropoda yang paling banyak ditemukan dari lokasi penelitian diduga karena kondisi sedimen adalah berupa lumpur,

sehingga memudahkannya untuk berpindah tempat dan mencari sumber makanan [8].

### Kondisi lingkungan : Air

Jika dibandingkan dengan penelitian Kadarsah dan Susilawati (2019) pada tegakan *Avicennia marina* [6,8] di Desa Pagatan Besar dan *Rhizopora apiculate* [6,9] di Desa Tabanio, Kecamatan Takisung, Kabupaten Tanah Laut [20], maka hasil pengamatan pH dari penelitian ini lebih tinggi. Namun demikian standar baku mutu nilai pH yang berkisar antara 7 - 8 adalah kisaran yang masih mendukung kehidupan biota laut [21].

Suhu mempengaruhi perkembangan organisme, aktivitas metabolisme dan salah satu penyebab kematian suatu organisme. Suhu perairan yang meningkat dapat menyebabkan menurunnya kelarutan oksigen dalam air sehingga menyebabkan organisme air sulit berespirasi [22]. Gastropoda dapat melakukan metabolisme dalam suhu optimum sekitar 25-32 °C dan akan terganggu jika suhu di atas 32 °C [23]. Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup (2004), suhu perairan pada lokasi penelitian berada pada kisaran baku mutu untuk kehidupan biota laut atau dalam kisaran toleransi yang baik bagi perkembangan Bivalvia dan Gastropoda [21].

Nilai salinitas dari penelitian ini adalah lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Alfarys, Efriyeldi, dan Nasution (2019) di Perairan Pantai Desa Sungai Rawa Bulan, Riau [18] yang berada pada kisaran 25,3 -31,3 ppt. Diketahui bahwa secara umum kelompok moluska (Bivalvia dan Gastropoda) bisa hidup pada kisaran salinitas antara 15 - 35 ppt [24].

### Kondisi Lingkungan : Sedimen

Secara umum, tipe sedimen di lingkungan mangrove sangat penting bagi kehidupan organisme benthos termasuk Gastropoda, karena terdapat bahan organik di dalamnya [18]. Berdasarkan hal tersebut, jika dibandingkan

antara hasil yang diperoleh dari penelitian ini, terutama kadar pasir dari stasiun 1 ternyata mendekati data hasil penelitian Kadarsah and Krisdianto (2018) dari pantai Desa Tabanio yang letaknya sekitar 5 kilometer dari lokasi penelitian, dimana tekstur tanah dominan adalah berpasir dengan kadar 95,52 - 97,42 % [25].

Namun bila dibandingkan dengan hasil penelitian Kadarsah, Krisdianto, and Susilawati (2019) dari pantai Desa Pagatan Besar yang jaraknya sekitar 10 kilometer dari lokasi penelitian ternyata nilainya sangat berbeda karena kadar pasirnya hanya mencapai 3,52% saja [26].

Dan membandingkan hasil pengukuran sedimen pada stasiun 2 (pantai berkarang) maka nilainya mendekati hasil penelitian Alfarys, Efriyeldi, dan Nasution (2019) di Pantai Desa Sungai Rawa Bulan, Riau berupa lumpur dengan kisaran 37,90 – 66,37 % [18]. Sedangkan pada stasiun 3, nilainya berbeda jauh dengan penelitian tersebut di atas karena kadar sedimennya (debu/lumpur) mencapai 84,6%.

### **Moluska sebagai *ecosystem engineer*.**

Kelompok Moluska (bivalvia dan gastropoda) dapat digolongkan kelompok perekayasa ekosistem karena biota ini memiliki kemampuan langsung atau tidak langsung mempengaruhi ketersediaan sumber daya yang diperlukan oleh jenis lain dengan cara memodifikasi lingkungan (habitat) secara fisik [27]. Kolonisasi habitat melalui kehadiran cangkang moluska bisa membatasi kemampuan akses sumber daya oleh organisme lain. Produksi cangkang juga akan meningkatkan kekayaan spesies pada tingkat lanskap jika cangkang itu berhasil menciptakan sumber daya yang tidak tersedia di habitat dan ada spesies lain yang bisa menggunakan sumber daya tersebut [28].

Contoh moluska perekayasa dari pesisir yang telah diteliti adalah *Dendropoma lebeche* (Gastropoda prosobranch)- family Vermetidae di

Pantai Murcia, Spanyol. Moluska ini diketahui mengkalsifikasi cangkangnya pada sedimen keras dalam bentuk agregat yang padat., kemudian membentuk konstruksi pantai biogenik sesuai kondisi pasang surutnya. Dengan demikian kerang ini dianggap sebagai perekayasa ekosistem yang penting dan bernilai ekologis tinggi, sehingga statusnya dilindungi oleh konvensi internasional [29]. Moluska dari ekosistem pantai di Desa Sungai Bakau pun demikian, dimana jenis *Cerithidea alata* (Gastropoda: Potamididae) adalah dominan ditemukan (Gambar 7).



Gambar 7. Penampakan moluska (*Cerithidea alata*-Gastropoda) di pesisir Desa Sungai Bakau yang berkaitan erat dengan mangrove

Potamididae diketahui terkait dengan ekosistem mangrove dan menyebar secara luas pada perairan dangkal di seluruh dunia [30]. Jenis ini memiliki cangkang yang berukuran sedang, dengan bentuk kerucut memanjang, agak tebal dan dextral. Warna cangkang coklat kekuningan sampai coklat kemerahan. 3 tulang rusuk spiral, 1 dan 2 coklat muda dan 3 coklat tua [31].

Kelompok Teredinidae diketahui sebagai insinyur ekosistem (*ecosystem engineer*) karena mampu membuat terowongan di dalam batang tumbuhan bakau yang lapuk [32]. Contoh jenis ini adalah *Teredo navalis* Linnaeus 1758 (Bivalvia-Terednididae) atau disebut *shipworm*. Hewan ini berperan penting dalam fungsi

ekologis mangrove yaitu sebagai konsumen utama atau organisme penghancur kayu [33].

Keberadaan terowongan ini memengaruhi keanekaragaman fauna pada tingkat ekosistem secara keseluruhan, karena menjembatani kehidupan hewan darat seperti lipan, jangkrik dan laba-laba. Ketika air surut bisa menjadi tempat tinggal hewan sub tidal (ikan, gurita, dan Polychaeta). Suhu terowongan yang lebih dingin melindungi dari pemangsa (burung dan ikan), serta menguntungkan bagi menciptakan keanekaragaman hayati di mangrove dan penyediaan bibit fauna di wilayah intertidal [32].

Kelebihan penelitian ini antara lain : berhasil mendeskripsikan jenis moluska di pesisir dengan karakter kondisi lingkungan berbeda. Kekurangan penelitian ini adalah belum menjelaskan hubungan antara jenis sedimen dengan keanekaragaman moluska. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah mengidentifikasi bentuk rekayasa yang dihasilkan moluska pada beberapa tipe habitat serta pengaruhnya terhadap fungsi dan layanan ekosistem mangrove

## KESIMPULAN

Jenis moluska yang ditemukan di Pantai Desa Sungai Bakau, Kabupaten Tanah Laut adalah sebanyak 14 jenis (1 jenis Bivalvia dan 13 jenis Gastropoda). Indeks keanekaragaman jenis moluska berada pada kisaran 1,12 - 1,95 dengan nilai tertinggi diperoleh dari lokasi yang terdekat dengan laut. Nilai indeks kemerataan adalah 0,76 atau dinyatakan stabil. Adapun indeks kesamaan berada pada kisaran 85,71 - 92,85%.

Pengukuran parameter kondisi lingkungan air pada penelitian ini menunjukkan nilai yang mirip. Tercatat nilai pH  $\pm 7,6 - 7,7$  suhu  $\pm 29,3 - 29,7$  °C, serta salinitas  $\pm 34,9 - 35,4$  ppt. Perbedaan yang mencolok diantara masing-masing stasiun penelitian terlihat dari kadar sedimennya. Pada stasiun 1 lebih banyak pasir

( $\pm 96,2\%$ ), staisun 2 lumpur/debu  $\pm 64,7\%$  dan pasirnya 14,7% sedangkan di stasiun 3 yang tertinggi adalah kadar lumpur/debu (84,6%).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Cyntia Agustina Eka Putri dan Maulidaturrahmah yang bersedia membantu pengambilan sampel dan analisis data dalam rangka pelaksanaan tugas akhir skripsi di Program Studi Biologi FMIPA Universitas Lambung Mangkurat

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hogart P. *The Biology of Mangroves and Seagrasses*. Oxford University Press; 2007.
- [2] Gutiérrez JL, Jones CG, Byers JE, et al. *Physical Ecosystem Engineers and the Functioning of Estuaries and Coasts*. Vol 7. Elsevier Inc.; 2012. doi:10.1016/B978-0-12-374711-2.00705-1
- [3] Fitrianti. *Keanekaragaman Dan Distribusi Bivalvia Di Estuari Mangrove Belawan Sumatera Utara*.; 2014. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/43958/Cover.pdf;jsessionid=E875A07D51150BA4F6E6922987878E36?sequence=7>
- [4] Setyobudiandi I, Yulianda F, Juariah U, Abukena S La, Amiluddin NM, Bahtiar. *Seri Biota Laut Gastropoda Dan Bivalvia*. 1st ed. STP HATTA - SJAHRIR BANDA NAIRA; 2010. [http://msp.fpik.ipb.ac.id/download/publikasi/isdradjad\\_setyobudiandi/BUK2010\\_ISE.pdf](http://msp.fpik.ipb.ac.id/download/publikasi/isdradjad_setyobudiandi/BUK2010_ISE.pdf)
- [5] Ira, Rahmadani, Irawati N. Keanekaragaman Dan Kepadatan Gastropoda Di Perairan Desa Morindino Kecamatan Kambowa Kabupaten Buton Utara. *Aquasains*. Published online 2015:265-272. <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JPB/P/article/download/722/664>
- [6] Athifah A, Putri MN, Wahyudi SI, Rohyani IS. Keanekaragaman Mollusca

- Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Di Kawasan Tpa Kebon Kongok Lombok Barat. *J Biol Trop*. 2019;19(1):54-60. doi:10.29303/jbt.v19i1.774
- [7] Krebs C. *Ecology, The Experimental Analysis of Distribusi and Abundance*. Harper and Rows Publisher; 1972.
- [8] Bruyne RH de. *The Complete Encyclopedia of Shells*. Rebo Publishers, Groningen. www.rebo-publishers.com; 2003.
- [9] Anam R, Mostarda E. *Field Identification Guide to the Living Marine Resources of Kenya*. ISSN 1020-. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes; 2012.
- [10] Ahmad. *Identifikasi Filum Mollusca (Gastropoda) Di Perairan Palipi Soreang Kecamatan Banggae Kabupaten Majene.*; 2018. [http://repositori.uin-alaudidin.ac.id/12588/1/Identifikasi Filum Mollusca %28Gastropoda%29 di Perairan Palipi Soreang Kec. Banggae Kab. Majene.pdf](http://repositori.uin-alaudidin.ac.id/12588/1/Identifikasi_Filum_Mollusca_%28Gastropoda%29_di_Perairan_Palipi_Soreang_Kec._Banggae_Kab._Majene.pdf)
- [11] Marwoto RM, Isnaningsih NR, Mujiono N, Heryanto H, Alfih R. Keong Air Tawar Pulau Jawa (Moluska, Gastropoda). *Pus Penelit Biol Bogor Indones*. Published online 2011:16. [http://repositori.uin-alaudidin.ac.id/12588/1/Identifikasi Filum Mollusca %28Gastropoda%29 di Perairan Palipi Soreang Kec. Banggae Kab. Majene.pdf](http://repositori.uin-alaudidin.ac.id/12588/1/Identifikasi_Filum_Mollusca_%28Gastropoda%29_di_Perairan_Palipi_Soreang_Kec._Banggae_Kab._Majene.pdf)
- [12] Gerasimova A V., Maximovich N V. Age-size structure of common bivalve mollusc populations in the White Sea: The causes of instability. *Hydrobiologia*. 2013;706(1):119-137. doi:10.1007/s10750-012-1415-3
- [13] Ludwig JA, Reynolds JF. *Statistical Ecology. A Primer Methods and Computing*. John Wiley and Sons Inc; 1988.
- [14] Magurran AE. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Croom Helm Ltd.; 1988.
- [15] Wahyuni S, Purnama AA, Afifah N. Jenis-Jenis Moluska (Gastropoda Dan Bivalvia) Pada Ekosistem Mangrove Di Desa Dedap Kecamatan Tasikputripuyu Kabupaten Kepulauan Meranti, Riau. *J Ilm Mhs FKIP Prodi Biol Univ Pasir Pengaraian*. Published online 2016:1-15. <https://e-journal.upp.ac.id/index.php/fkipbiologi/article/view/648>
- [16] Rachmawaty. Indeks Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Tingkat Pencemaran Di Muara Sungai Jeneberang. *Bionature*. 2011;12(2):103-109.
- [17] Vermeij GJ, Snyder MA. Shell characters and taxonomy of Latirus and related fasciolariid groups. *J Molluscan Stud*. 2006;72(4):413-424. doi:10.1093/mollus/eyl020
- [18] Alfarys M, Efriyeldi, Nasution S. Struktur komunitas gastropoda pada kawasan mangrove Di Desa Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak Provinsi Riau. 2019;6(1):1-10. <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAP/ERIKA/article/view/25122/24337>
- [19] Hartono, Agussalim A. Komposisi dan Kelimpahan Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di Ekosistem Mangrove Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari J*. 2013;5(PS Ilmu Kelautan FMIPA UNSRI, ISSN: 2087-0558):6-15.
- [20] Kadarsah A, Susilawati IO. Karakter morfometri kerang kepah (Polymesoda erosa) dari dua jenis vegetasi mangrove (Avicennia marina dan Rhizophora apiculata). In: *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah P-ISSN 2623-1611 e-ISSN 2623-1980*. Vol 4. ; 2019:168-173. <http://snllb.ulm.ac.id/prosiding/index.php/snllb-lit/article/view/179>
- [21] Kementerian Negara Lingkungan Hidup RI. *Kriteria Baku Mutu Dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove*. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 201; 2004.
- [22] Islami MM. Pengaruh Suhu dan Salinitas terhadap Bivalvia. *J Oseana*. 2013;2(38).
- [23] Pawhestri SW, Hidayat. JW, Putro SP. Assessment of Water Quality Using Macrobenthos as Bioindicator and Its Application on Abundance-Biomass Comparison (ABC) Curves. *Int J Sci Eng*.

- 2015;2(8):84-87.
- [24] Hutabarat S, Evans SM. *Pengantar Oseanografi*. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press); 1986.
- [25] Kadarsah A, Krisdianto. Identifikasi Karakter Lansekap Dan Aktivitas Antropogenik Dalam Upaya Konservasi Kerang Kapah (*Polymesoda erosa*) Di Pesisir Pantai Desa Tabanio. *Pros Semin Nas Lingkungan Lahan Basah p-ISSN 2623-1611*. 2018;3(April):293-300.
- [26] Kadarsah A, Krisdianto, Susilawati IO. Kajian Morfologi Ikan Timpakul (famili Gobiidae) dari Dua Tipe Ekosistem Mangrove yang Berbeda. *Al-Azhar Indones Seri Sains Dan Teknol ISSN 2355-8059*. 2019;5 No.1(Maret):43-49. <https://jurnal.uai.ac.id/index.php/SST/article/view/322>
- [27] Byers JE, Cuddington K, Jones CG, et al. Using ecosystem engineers to restore ecological systems. *Trends Ecol Evol*. 2006;21(9):493-500. doi:10.1016/j.tree.2006.06.002
- [28] Gutiérrez JL, Jones CG, Strayer DL, Iribarne OO. Mollusks as ecosystem engineers: The role of shell production in aquatic habitats. *Oikos*. 2003;101(1):79-90. doi:10.1034/j.1600-0706.2003.12322.x
- [29] Donnarumma L, Sandulli R, Appolloni L, Sánchez-Lizaso JL, Russo GF. Assessment of structural and functional diversity of mollusc assemblages within vermetid bioconstructions. *Diversity*. 2018;10(3). doi:10.3390/d10030096
- [30] Arbi UY. Famili Potamididae : Kelompok Gastropoda Ya}[G Berasosiasi Eksklusif Pada Ekosistem Mangrove. *Oseana*. 2013;XXXVIII(Nomor 2):27-44. [https://www.researchgate.net/profile/Ucu\\_Arbi2/publication/335600731\\_Famili\\_Potamididae\\_gastropoda\\_yang\\_berasosiasi\\_spesifik\\_pada\\_ekosistem\\_mangrove/links/5d6f3d8a45851542789f8921/Famili-Potamididae-gastropoda-yang-berasosiasi-spesifik-pada-ekosistem-mangrove.pdf?origin=publication\\_detail](https://www.researchgate.net/profile/Ucu_Arbi2/publication/335600731_Famili_Potamididae_gastropoda_yang_berasosiasi_spesifik_pada_ekosistem_mangrove/links/5d6f3d8a45851542789f8921/Famili-Potamididae-gastropoda-yang-berasosiasi-spesifik-pada-ekosistem-mangrove.pdf?origin=publication_detail).
- [31] Mujiono N. Mudwhelks ( Gastropoda : Potamididae ) From Mangroves Of Ujung Kulon National Park, Banten. *J Biol*. 2016;XIII(August 2014):51-56. [https://www.researchgate.net/profile/Nova\\_Mujiono/publication/267707160\\_MUDWHELKS\\_GASTROPODA\\_POTAMIDIDAE\\_FROM\\_MANGROVES\\_OF\\_UJUNG\\_KULON\\_NATIONAL\\_PARK\\_BANTEN/links/576b42cc08ae5b9a62b3a9be/MUDWHELKS-GASTROPODA-POTAMIDIDAE-FROM-MANGROVES-OF-UJUNG-KULON-NATIONAL-PARK-BANTEN.pdf?origin=publication\\_detail](https://www.researchgate.net/profile/Nova_Mujiono/publication/267707160_MUDWHELKS_GASTROPODA_POTAMIDIDAE_FROM_MANGROVES_OF_UJUNG_KULON_NATIONAL_PARK_BANTEN/links/576b42cc08ae5b9a62b3a9be/MUDWHELKS-GASTROPODA-POTAMIDIDAE-FROM-MANGROVES-OF-UJUNG-KULON-NATIONAL-PARK-BANTEN.pdf?origin=publication_detail)
- [32] Hendy IW, Michie L, Taylor BW. Habitat creation and biodiversity maintenance in mangrove forests: Teredinid bivalves as ecosystem engineers. *PeerJ*. 2014;2014(1). doi:10.7717/peerj.591
- [33] Sinyo Y, Anggoro S, Soeprabawati TR. Aktivitas Grazing *Teredo navalis* L Di Habitat Mangrove Menggunakan Metode Scan Sampling. *Saintifika*. 2019;4(2):2-7. [http://download.garuda.ristekdikti.go.id/article.php?article=1213594&val=10146&title=Aktivitas Grazing teredo navalis l di Habitat Mangrove menggunakan Metode Scan Sampling](http://download.garuda.ristekdikti.go.id/article.php?article=1213594&val=10146&title=Aktivitas%20grazing%20teredo%20navalis%20l%20di%20habitat%20mangrove%20menggunakan%20metode%20scan%20sampling)