



KEANEKARAGAMAN DAN KETERKAITAN MOLUSKA PADA EKOSISTEM MANGROVE DI KECAMATAN PALANG KABUPATEN TUBAN

Agung Adi Prasetya¹, Suwarsih¹, Raka Nur Sukma¹, Marita Ika Joesidawati¹, dan Perdana Ixbal Spanton M.¹

¹Program Studi Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas PGRI Ronggolawe Tuban.
Email: raka.sukma2385@gmail.com

ABSTRAK

Kecamatan Palang terletak di ujung timur perbatasan antara Tuban-Lamongan. Pantai kawasan Kecamatan Palang hanya ada beberapa titik wilayah tertentu yang tumbuh ekosistem mangrove. Ekosistem Mangrove bermanfaat bagi abrasi pantai, selain itu ekosistem mangrove juga bermanfaat bagi kehidupan fauna yang berada di sekitarnya salah satunya adalah Moluska dari kelas *Gastropoda*. Penelitian ini terdiri dari 3 stasiun, terletak di desa Tasikmadu, Gesikharjo, dan Pliwetan, Kecamatan Palang. Metode penelitian ini menggunakan metode Transek garis (*Line Transek*) ukuran 5x5 dengan 3 kali pengulangan setiap stasiun. Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan ada 9 jenis spesies *Gastropoda* dari 4 Family. *Gastropoda* yang ditemukan adalah *Cerithidea Cingulata*, *Pila Scutata*, *Telescopim Telescopium*, *Neritodryas Cornea*, *Littorina Melanostoma*, *Littorina Scabra*, *Nedillitorina Pyramidalis*, *Neritina Turitta*, *Cerithidea Obtusa*. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah spesies *Cerithidea Cornea*, spesies ini memilih substrat hidupnya mengelompok menempel pada batang dan akar pohon mangrove air tawar. Spesies *Cerithidea Cingulata* banyak ditemukan di ekosistem mangrove ditepi laut, habitat spesies ini berada di pasir berlumpur sebagai substrat hidupnya. Secara keseluruhan dari 3 stasiun memiliki indeks nilai keanekaragaman kecil. Berdasarkan dari perbandingan antara kerapatan mangrove dengan kepadatan Moluska untuk mengetahui hubungan keeratan antara kedua variabel tersebut R² (Koefisien Determinasi) menunjukkan nilai 0,723, sedangkan nilai R (Koefisien Korelasi) memiliki nilai 0,850. Nilai dari kedua variabel tersebut dapat menerangkan bahwa kedua variabel saling berhubungan.

Kata Kunci: *Moluska, Gastropoda, Ekosistem Mangrove, Kecamatan Palang*

PENDAHULUAN

Kecamatan Palang terletak di ujung timur perbatasan antara Tuban-Lamongan. Pantai di wilayah Palang memiliki karakter yang berbeda-beda seperti: berpasir, karang, dan berlumpur. Berbagai karakter pantai tersebut diindikasikan akibat dari aktivitas manusia. Ekosistem mangrove merupakan ekosistem khas daerah pesisir yang memiliki multifungsi yaitu fisik, ekologis, dan sosial ekonomi.

Keanekaragaman Moluska sering berada di sekitar mangrove. Hewan berjenis kerang ini masih tergolong belum dimanfaatkan warga sekitar untuk berbagai manfaatnya (Rau *et al.*, 2013).

Ekosistem mangrove lebih banyak tumbuh di sekitaran sungai. Seperti yang terdapat di desa Pliwetan sungai dari utara sampai ke selatan dengan kondisi tanah estuaria. Mangrove sebagai habitat hidup, memijah,

berlindung, dan menyuplai makanan sebagai sumber kehidupan biota yang hidup di sekitarnya. Rantai makanan dalam ekosistem mangrove adalah rantai makanan detritus dimana sumber utama berasal dari daun-daun dan ranting pohon mangrove. Kebanyakan Moluska yang hidup di ekosistem mangrove adalah dari genus *Gastropoda* dan *Bivalvia* (Artiningrum & Anggraini, 2019).

Moluska merupakan salah satu kelompok makrozoobentos yang memiliki tubuh lunak dan sebagian besar mensekresikan kalsium karbonat yang membentuk cangkang keras dari zat kitin yang berfungsi dalam perlindungan diri (Hasan *et al.*, 2020). Kelompok ini berperan sebagai dekomposer serasah dan mineralisasi materi organik. Tekanan dan perubahan lingkungan cenderung mengakibatkan terjadinya perubahan pada ekosistem mangrove yang selanjutnya berpengaruh terhadap perubahan kondisi fisika, kimia, dan biologi hutan mangrove (Mujiono, 2016), termasuk keanekaragaman jenis serta kelimpahan Moluska asosiasi mangrove.

Secara ekologis, Moluska berperan antara lain menjaga lingkungan organisme perairan sebagai pakan alami bagi organisme perairan. Keanekaragaman Moluska dapat digunakan sebagai bioindikator suatu lingkungan. Sedangkan secara ekonomis cangkang Moluska mempunyai nilai jual, cangkang kerang sering digunakan sebagai bahan dasar seni atau perhiasan (Marwoto, 2016).

Penelitian mengenai Keanekaragaman Moluska pada ekosistem mangrove masih sangat minim, terutama di Kecamatan Palang. Hal ini menyebabkan data spesies Moluska di ekosistem mangrove sangat sedikit diketahui sehingga penelitian ini penting untuk dilakukan. Dengan mengetahui keadaan Keanekaragaman Moluska, maka akan dapat diketahui keadaan ekosistem mangrove di

Kecamatan Palang, agar besar harapan dapat diambil langkah-langkah pengelolaan yang tepat untuk mendukung upaya rehabilitasi mangrove kedepannya dan usaha peningkatan fungsi lindung, pelestarian dan pemanfaatan ekosistem mangrove di Kecamatan Palang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di desa Tasikmadu, Gesikharjo, dan Pliwetan yang ada ekosistem mangrove di Kecamatan Palang (Gambar 1). Teknik sampling dilakukan menggunakan metode *line transect* (transek garis). Setiap stasiun ditempatkan satu transek garis dengan tiga kali pengulangan, tali transek ditarik secara tegak lurus dengan panjang keseluruhan yaitu 15x15 meter. Hal tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi Moluska yang terdapat pada batang, akar mangrove, dan sekitar pohon mangrove seluas plot transek yang ditetapkan (Faiqoh *et al.*, 2016).

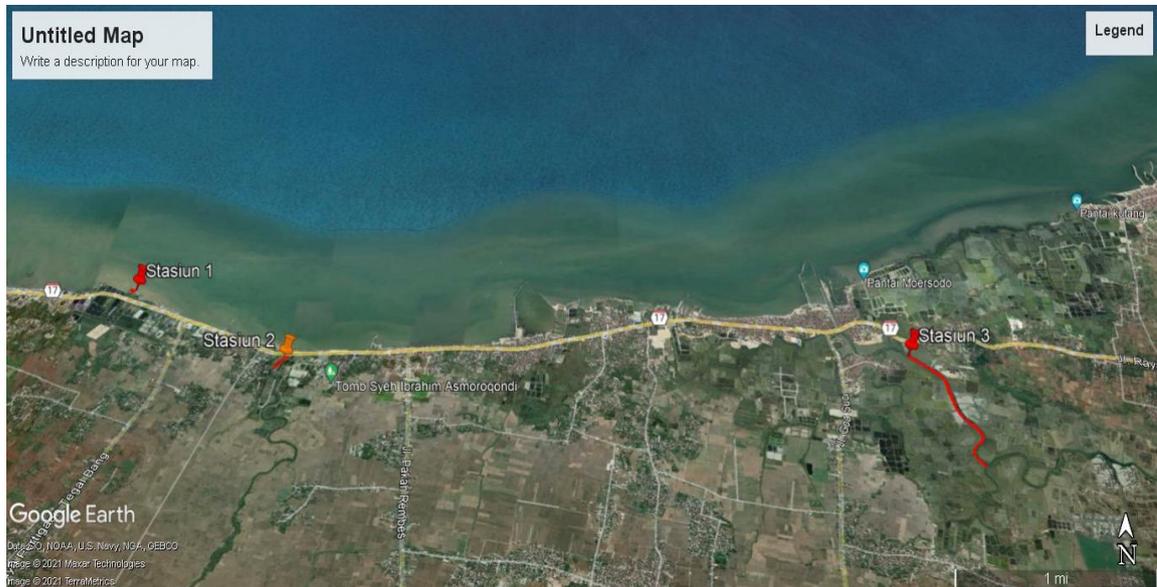
Penentuan titik pengamatan dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dilakukan secara sengaja atas dasar ciri-ciri tertentu yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan ciri-ciri populasi yang telah diketahui sebelumnya. Setiap titik sampling di tentukan dengan transek berbentuk persegi berukuran 5x5 m berulang sampai 3 kali dalam 1 stasiun.

Moluska yang telah diidentifikasi kemudian dianalisa dengan menggunakan *cluster analysis*, yaitu mengelompokkan *site* (lokasi) dengan menggunakan Moluska berdasarkan kesamaan karakteristik di antara obyek penelitian. Dalam penelitian ini cluster digunakan untuk mengelompokkan lokasi dengan menggunakan Moluska yang telah ditemukan.

Analisa pola sebaran biota untuk mengetahui sebaran setiap jenis spesies seragam atau mengelompok. Kondisi substrat

ekosistem mangrove memiliki pengaruh terhadap kehidupan biota di sekitarnya. Jenis-jenis dari kelas *Gastropoda* dan *Bivalvia* dapat tumbuh dan berkembang pada sedimen halus

karena memiliki alat-alat fisiologis khusus untuk dapat beradaptasi pada lingkungan perairan yang memiliki tipe substrat berlumpur.



Gambar 1. Stasiun penelitian Kecamatan Palang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Moluska

Berdasarkan hasil pengumpulan dan identifikasi Moluska yang ditemukan pada Ekosistem Mangrove di Kecamatan Palang, ditemukan ada 9 jenis spesies dari 4 Family dari kelas *Gastropoda*. Selama pengumpulan hasil tidak ditemukan dari kelas *Bivalvia*. Komposisi moluska di Kecamatan Palang ditampilkan pada Tabel 1.

A. Family Potamididae

Anggota Family Potamididae memiliki cangkang tebal dan kuat, columella biasanya bergelung dan mempunyai canal yang pendek. Jenis siput ini masih berhubungan dengan family Cerithiidae, berdasarkan dari bentuk cangkang dan habitat hidupnya. Berdasarkan hasil penelitian di Kecamatan Palang, dari Family Potamididae ditemukan 3 jenis yaitu: *Cerithidea cingulata*, *Cerithidea obtusa*, dan *Telescopium telescopium*.

a) *Cerithidea cingulata*

Spesies ini memiliki ciri-ciri ujung cangkang yang lancip, rata-rata memiliki panjang 2,5 – 3 cm (Gambar 2). Habitat hidupnya di ekosistem hutan bakau, banyak ditemukan memilih pasir laut sebagai substrat hidup. Klasifikasi *C. cingulata* sebagai berikut

Filum	: Moluska
Kelas	: Gastropoda
Sub-Kelas	: Prosobranchia
Ordo	: Mesogastropoda
Family	: Potamididae
Genus	: <i>Cerithidea</i>
Spesies	: <i>Cerithidea cingulata</i>

b) *Cerithidea obtusa*

Cangkang Tanduk Tumpul. Siput yang relatif umum ditemukan di daerah pesisir berlumpur. Tumbuh sekitar 5-6 cm. Cangkang berbentuk cembung dan memiliki suture tidak terlalu dalam. Warna cangkang cokelat, atau cokelat pudar, dengan warna yang lebih gelap

pada bagian di bawah suture (Gambar 2).

Klasifikasi *C. obtusa* sebagai berikut

Filum : Moluska
 Kelas : Gastropoda
 Sub-Kelas : Prosobranchia
 Ordo : Mesogastropoda
 Family : Potamididae
 Genus : *Cerithidea*
 Spesies : *Cerithidea obtusa*

c) *Telescopium telescopium*

Memiliki bentuk ujung cangkang yang runcing dan juga habitat hidupnya berada di ekosistem mangrove. Spesies ini memilih pasir berlumpur sebagai habitat hidupnya, siput ini rata-rata memiliki panjang 6-8 cm. (Gambar 2). Klasifikasi *Telescopium Telescopium* sebagai berikut

Filum : Moluska
 Kelas : Gastropoda
 Sub-Kelas : Prosobranchia
 Ordo : Mesogastropoda
 Family : Potamididae
 Genus : *Telescopium*
 Spesies : *Telescopium Telescopium*

B. Family Littorinidae

Cangkang siput ini umumnya relatif kecil dan juga tidak mempunyai umbilicius. Operculumnya tipis dan bening. Habitat hidupnya berada pada sekitar ekosistem mangrove, menempel di daun dan batang pohon mangrove. Banyak ditemukan

menempel di karang pantai pada umumnya. Berdasarkan hasil penelitian di Kecamatan Palang, Anggota Family *Littorinidae* yang ditemukan ada 3 spesies yaitu: *Littorina scabra*, *L. melanostoma*, dan *Nedilittorina pyramidalis*.

a) *Littorina scabra*

Menurut Tapilatu (2012), anggota Family *Littorinidae* merupakan gastropod yang ditemukan berasosiasi pada vegetasi mangrove dengan melekat pada daun. Pengaruh *Littorina scabra* terhadap mangrove terlihat pada daun mangrove. Cangkang *L. scabra* dapat dilihat pada Gambar 2. Klasifikasi *L. scabra* sebagai berikut

Filum : Moluska
 Kelas : Gastropoda
 Sub-Kelas : Prosobranchia
 Ordo : Mesogastropoda
 Family : Littorinidae
 Genus : *Littorina*
 Spesies : *Littorina scabra*

b) *Littorina melanostoma*

Littorina Melanostoma umumnya mempunyai ciri cangkang yang kecil. Habitatnya hidup di daerah hutan bakau di tepi pantai. Spesies ini ini memiliki bentuk permukaan tipis, spire berbentuk menyerupai kerucut dan operculum berbentuk oval (Gambar 2). Klasifikasi *L. melanostoma* ditampilkan di halaman berikutnya

Tabel 1. Komposisi moluska di Kecamatan Palang

Kelas	Family	Jenis	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Total	
Gastropoda	Potamididae	<i>Cerithidea cingulata</i>	439		34	473	
		<i>Telescopium telescopium</i>	9		14	23	
		<i>Cerithidea obtusa</i>			21	21	
	Littorinidae	<i>Littorina scabra</i>	64			64	
		<i>Nedilittorina pyramidalis</i>			127	124	251
		<i>Littorina melanostoma</i>			38	146	184
	Neritidae	<i>Neritodryas cornea</i>	70		264	414	748
		<i>Neritina turrata</i>				85	85
	Ampullariidae	<i>Pila scutate</i>			74	74	
		Total				1.923	

Filum : Moluska
Kelas : Gastropoda
Sub-Kelas : Prosobranchia
Ordo : Mesogastropoda
Family : Littorinidae
Genus : *Littorina*
Spesies : *Littorina melanostoma*

c) *Nedilittorina pyramidalis*

Pada umumnya siput ini mempunyai cangkang yang kecil dan tidak mempunyai umbilicius. Operculumnya tipis dan bening (Gambar 2). Habitatnya hidup di daerah hutan bakau di tepi pantai. Klasifikasi *Nedilittorina pyramidalis* sebagai berikut

Filum : Moluska
Kelas : Gastropoda
Sub-Kelas : Prosobranchia
Ordo : Mesogastropoda
Family : Littorinidae
Genus : *Nedilittorina*
Spesies : *Nedilittorina pyramidalis*

C. Family Neritidae

Anggota Family *Neritidae* memiliki ciri-ciri pada bagian atas cangkangnya (spirenya) pendek, sedangkan pada bagian bawahnya membesar. Disebelah luar bibir umumnya ada penebalan dengan gigi-gigi, begitu juga pada columellanya. Anggota Genus *Neritodryas* hidup di sekitaran muara sungai atau hutan bakau, menempel pada akar dan batang pohon mangrove. Berdasarkan dari hasil penelitian ditemukan ada dua spesies diantaranya adalah *Neritodryas cornea* dan *Neritina turrita*.

a) *Neritodryas cornea*

Neritodryas cornea memiliki ciri-ciri pada bagian atas cangkangnya pendek, sedangkan bagian bawahnya membengkak (Gambar 2). Klasifikasi *Neritodryas cornea* sebagai berikut

Filum : Moluska
Kelas : Gastropoda
Sub-Kelas : Prosobranchia
Ordo : Mesogastropoda

Family : Neritidae
Genus : *Neritodryas*
Spesies : *Neritodryas cornea*

b) *Neritina turrita*

Pada umumnya spesies ini bagian atas cangkangnya (spire) pendek, sedangkan bagian bawahnya melebar (Gambar 2). Anggota Genus *Neritina* hidup didaerah pasang surut kawasan hutan bakau menempel di batang-batang pohon mangrove. Klasifikasi *Neritina turrita* sebagai berikut

Filum : Moluska
Kelas : Gastropoda
Sub-Kelas : Prosobranchia
Ordo : Mesogastropoda
Family : Neritidae
Genus : *Neritina*
Spesies : *Neritina turrita*

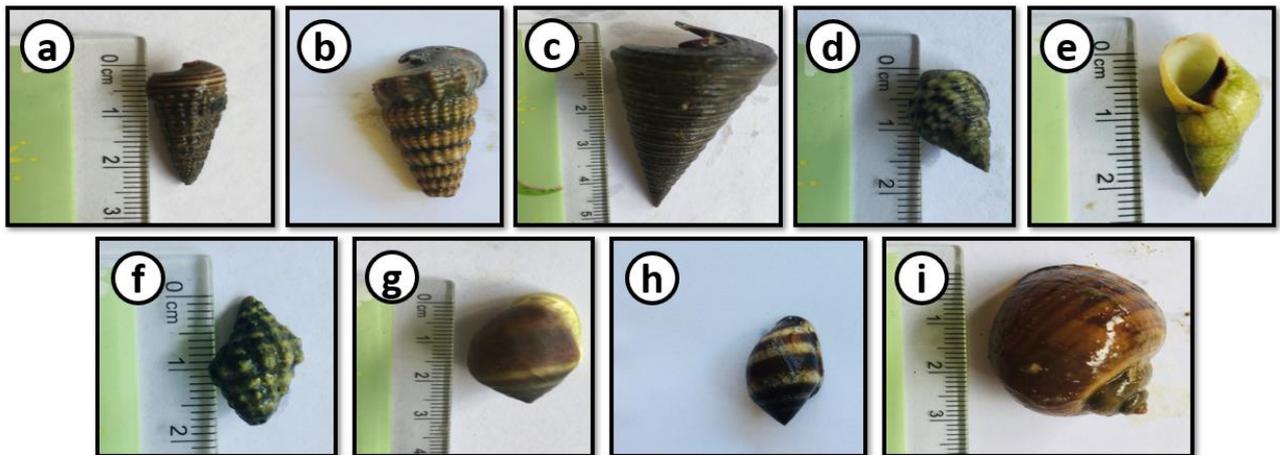
D. Family Ampullariidae

Hidupnya di air tawar, mempunyai insang dan juga mempunyai paru-paru. Cangkangnya berukuran besar dan berbentuk gembung. Apeturenya besar, operculumnya berkapur, cangkang berbentuk dextral. Berdasarkan hasil penelitian dari Family Ampullariidae hanya ditemukan satu spesies siput pada stasiun penelitian yaitu *Pila scutata*.

a) *Pila scutata*

Cangkang *Pila scutata* berwarna coklat berukuran besar dan berbentuk gembung (Gambar 2). Hidupnya di air tawar, bisa bernafas diudara dengan baik karena memiliki paru-paru selain insang. Spesies ini termasuk herbivorous. Klasifikasi *Pila scutata* sebagai berikut

Filum : Moluska
Kelas : Gastropoda
Sub-Kelas : Prosobranchia
Ordo : Mesogastropoda
Family : Ampullariidae
Genus : *Pila*
Spesies : *Pila scutata*



Gambar 2. Cangkang siput spesies: a) *Cerithidea cingulata*, b) *Cerithidea obtusa*, c) *Telescopium telescopium*, d) *Littorina scabra*, e) *Littorina melanosome*, f) *Nedilittorina pyramidalis*, g) *Neritodryas cornea*, h) *Neritina turrita*, dan i) *Pila scutata*

Moluska Sebagai Bioindikator Pesisir

Struktur komunitas Moluska di suatu ekosistem mangrove dapat digunakan sebagai indikator status kesehatan ekosistem tersebut. Keanekaragaman biota yang hidup dalam ekosistem mangrove bisa menggambarkan kesuburan dan juga kualitas perairan ekosistem tersebut. Spesies Moluska dari kelas Gastropoda banyak ditemukan di sekitar perairan ekosistem mangrove di kawasan estuaria maupun laut. Zat kitin yang terkandung dalam cangkang kerang tersebut bisa menjadi acuan kandungan logam dalam perairan.

Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E), Indeks Dominasi (C), merupakan kajian yang digunakan untuk menduga kondisi suatu lingkungan perairan berdasarkan komponen biologis (Aditya & Nugraha, 2020). Suatu lingkungan yang memiliki Indeks Keanekaragaman yang kecil menggambarkan kondisi lingkungan yang belum cukup kompleks untuk biota hidup dalam lingkungan tersebut (Sianu *et al.*, 2014). Tinggi rendahnya tingkat Keanekaragaman dipengaruhi oleh kesuburan habitat yang dapat

mendukung kehidupan setiap spesies yang menempati tempat tersebut. Nilai indeks Keanekaragaman (H') komunitas moluska di Kecamatan Palang berdasarkan persamaan Shannon-Wiener bisa dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks keanekaragaman moluska

Stasiun	Indeks H'	Kategori
1	0,77	Rendah
2	1,16	Rendah
3	1,45	Rendah

Berdasarkan hasil perhitungan indeks Keanekaragaman (H'), pada ketiga stasiun menunjukkan nilai berkisar 0,77 sampai 1,45. Berdasarkan perhitungan dari ketiga stasiun nilai kurang dari angka 2, hal tersebut menunjukkan masuk dalam kategori Keanekaragaman rendah. Nilai paling kecil didapat pada stasiun 1 dengan nilai 0,77 sedangkan nilai paling besar didapat pada stasiun 3 dengan nilai 1,45. Nilai dari ketiga stasiun tergolong rendah, hal tersebut dikarenakan jumlah jenis spesies masih tergolong sedikit karena hanya ditemukan ada 9 jenis spesies.

Nilai Keanekaragaman pada setiap stasiun tergolong kecil. Hal ini disebabkan di setiap stasiun pola sebaran Moluska cenderung mengelompok pada satu habitat, serta jenis spesies yang ditemukan hanya sedikit. Pada stasiun 1 dan 2 hanya ditemukan ada 4 jenis spesies yang berbeda, habitat ekosistem tersebut cenderung didominasi satu spesies. Stasiun 1 didominasi spesies *Cerithidea cingulata* sedangkan stasiun 2 dan 3 didominasi spesies *Neritodryas cornea*.

Indeks Keseragaman (E) digunakan untuk mengetahui penyebaran individu antar spesies yang berbeda. Indeks Keseragaman (E) moluska di Kecamatan Palang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Indeks keseragaman moluska

Stasiun	Indeks E	Kategori
1	0,55	Labil
2	0,83	Stabil
3	0,74	Labil

Berdasarkan hasil perhitungan, seluruh stasiun menunjukkan nilai Keseragaman (E), berkisar 0,55-0,83. Nilai tertinggi didapat pada stasiun 2 dengan nilai 0,83. Sedangkan stasiun 1 memiliki nilai E terendah dengan nilai 0,55. Tingginya indeks Keseragaman pada stasiun 2 disebabkan karena penyebaran tiap spesies relatif merata, jumlah individu tiap spesies relatif sama ataupun jika ada yang tidak sama, itupun selisihnya tidak beda jauh dan cenderung merata.

Indeks Dominansi (C) digunakan untuk mengetahui jenis spesies yang dominan di dalam setiap stasiun. Berdasarkan hasil perhitungan, indeks Dominansi moluska di Kecamatan Palang dari keseluruhan 3 stasiun masuk dalam kategori rendah. Nilai tertinggi terdapat di stasiun 1 dengan nilai 0,198 sedangkan nilai paling rendah ada di stasiun 2 dengan nilai 0,186 (Tabel 4)

Tabel 4. Indeks dominansi moluska

Stasiun	Indeks C	Kategori
1	0,198	Rendah
2	0,186	Rendah
3	0,197	Rendah

Keterkaitan Dan Peran Moluska Dengan Ekosistem Mangrove

Berdasarkan dari hasil penelitian jenis Mangrove yang ada di Kecamatan Palang tumbuhan mangrove yang ditemukan adalah sebagai berikut: *Rhizophora mukronata*, *Rhizophora apiculata*, *Avecennia marina*, *Bruguier gymnorhiza*, dan *Ceriops tagal* dan beberapa jenis pohon mangrove yang belum diketahui jenisnya (Tabel 5). Hutan mangrove dapat bermanfaat sebagai sumberdaya untuk pembangunan, baik sebagai sumberdaya ekonomi maupun ekologi yang telah lama di manfaatkan oleh masyarakat khususnya yang hidup disekitar pesisir pantai. Ekosistem hutan mangrove dimasukkan dalam salah satu ekosistem pendukung kehidupan yang penting dan perlu dipertahankan keberadaannya (Mujiono, 2016).

Jenis mangrove yang sering ditemukan dari 3 titik stasiun dalam ekosistem mangrove Kecamatan Palang adalah jenis mangrove *Rhizophora apiculata* dan *Avecenia marina*. Tinggi rata-rata dari kedua pohon mangrove tersebut mencapai 2 – 6 meter.

Gastropod sering ditemukan menempel di daun dan batang pohon mangrove. Rantai makanan yang berperan di daerah ekosistem mangrove adalah rantai makanan detritus dimana sumber utama detritus berasal dari daun-daunan dan ranting ranting mangrove yang gugur dan membusuk, Oleh karena itu organisme benthik terutama *gastropoda* dan *bivalvia* dapat dijadikan sebagai indikator ekologi untuk mengetahui kondisi ekosistem (Hartoni & Agussalim., 2013).

Tabel 5. Sebaran jenis mangrove di Kecamatan Palang

Spesies	Nama Lokal	Family	Stasiun		
			1	2	3
<i>Avecenia marina</i>	Api api	Acanthaceae	√	√	√
<i>Rhizophora mukronata</i>	Bakau korap	Rhizophoraceae	√	√	√
<i>Brugueira gymnorhiza</i>	Tangka mera	Rhizophoraceae			√
<i>Ceriops tagal</i>	Kayu wuta	Rhizophoraceae	√		√
<i>Rhizophora apiculata</i>	Bakau Akik	Rhizophoraceae			√
Spesies x	Jumbok gading				√

Berdasarkan hasil dari penelitian pH tanah dari stasiun 1 sampai 3 berkisar 6,2-6,9. Suhu air dari ketiga stasiun berkisar dalam angka 29,8-30,5⁰C. Sementara salinitas dari ketiga stasiun berkisar 33,2-34,6 ppt (Tabel 6). Ketiga indikator lingkungan tersebut nilainya tidak terpaut jauh, hal tersebut dikarenakan ekosistem mangrove masih tergolong alami dan jauh dari limbah pabrik yang menjadi penyebab pencemaran air. Faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap kepadatan gastropod adalah kandungan pH tanah, salinitas tinggi dan kerapatan mangrove yang tinggi pada substrat berpasir.

Tabel 6. Kualitas air ekosistem mangrove

Stasiun	Ph tanah	Suhu (°C)	Salinitas (ppt)
1	6,9	30,2	34,6
2	6,7	30,5	33,8
3	6,2	29,8	33,2

Konservasi terhadap habitat dan ekosistem yang memiliki kemampuan untuk menyimpan karbon seperti hutan tropis dan laut juga marak dilakukan. Ekosistem mangrove dianggap sebagai kawasan yang berpotensi menyimpan (sequestrasi) karbon. Biomasa tanaman dan tanah merupakan tempat dimana karbon disimpan. Biomasa vegetasi mangrove dengan karbon organik tanah pada lapisan 0-50 cm menunjukkan adanya hubungan yang positif. Moluska sebagai salah satu kelompok fauna

yang menghuni ekosistem mangrove turut berperan dalam menentukan produktivitas hutan mangrove yaitu sebagai penyimpan karbon. Selain terlibat dalam siklus karbon melalui aktivitas respirasinya, klasifikasi Moluska mangrove juga memengaruhi kandungan C di atmosfer. Kandungan karbon dalam cangkang Moluska dan beberapa fauna yang mengandung eksoskeleton (CaCO₃) dianggap berpotensi sebagai penyimpan karbon (Isnainingsih & Patria, 2018).

Kepadatan Moluska

Kepadatan gastropod tertinggi terdapat di stasiun 1 dengan nilai 3,73 (ind/m²) sedangkan kepadatan terendah ditemukan pada stasiun 3 dengan nilai 1,03 (ind/m²). Menurut Pribadi & Pramesti (2018), dimana serasah yang terdapat pada substrat sangat mendukung bagi organisme tertentu, yaitu organisme pemakan destritus dari kelompok gastropod yang diketahui merupakan salah satu sumber makanan alami bagi kepiting bakau. Nilai Kepadatan dari ketiga stasiun bisa dilihat pada Tabel 7.

Kepadatan dan distribusi Moluska di alam baik gastropod maupun bivalvia dipengaruhi oleh beberapa faktor abiotik dan biotik seperti kondisi lingkungan, ketersediaan makanan, pemangsa oleh predator dan kompetisi. Tekanan dan perubahan lingkungan juga dapat mempengaruhi jumlah jenis dan perbedaan struktur gastropod.

Tabel 7. Kepadatan moluska pada Kecamatan Palang

No.	Jenis (Spesies)	Kepadatan (individual/m ²)		
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1.	<i>Cerithidea cingulate</i>	2,81		0,04
2.	<i>Telescopium telescopium</i>	0,05		0,02
3.	<i>Cerithidea obtusa</i>			0,02
4.	<i>Littorina scabra</i>	0,41		
5.	<i>Nedilittorina pyramidalis</i>		0,34	0,17
6.	<i>Littorina melanostoma</i>		0,10	0,15
7.	<i>Neritodryas cornea</i>	0,44	0,72	0,51
8.	<i>Neritina turrita</i>			0,10
9.	<i>Pila scutate</i>		0,20	
	Jumlah	3,73	1,38	1,03

Indeks Kepadatan menunjukkan dari perbandingan stasiun 1 dengan stasiun 2 dan stasiun 3 disini memiliki perbandingan yang cukup besar. Berdasarkan hasil penelitian stasiun 1 di dominasi oleh spesies *Cerithidea cingulata* spesies ini hidup di pasir berlumpur sebagai substrat hidupnya. Indeks kepadatan stasiun 2 dan 3 relatif kecil daripada stasiun 1, hal ini dikarenakan luasan stasiun 2 dan 3 lebih besar dari pada stasiun 1.

Tingginya nilai Kepadatan organisme ini dipengaruhi oleh kondisi substrat berupa lumpur berpasir dan banyak mengandung berbagai macam bahan organik. Substrat lumpur berpasir merupakan faktor yang mempengaruhi terhadap komposisi dan distribusi gastropod. Menurut Candri *et al.* (2019), substrat yang seperti ini merupakan kondisi lingkungan yang sangat baik untuk kelangsungan hidup organisme gastropod.

Pola Sebaran Moluska

Pola sebaran mengelompok merupakan bentuk penyebaran paling umum yang terjadi di alam. Hal ini disebabkan karena individu-individu dalam suatu populasi cenderung membentuk kelompok dalam berbagai ukuran. Pola mengelompok terjadi sebagai akibat dari adanya perbedaan respon terhadap perbedaan habitat secara lokal (Muliawan *et al.*, 2016).

Berdasarkan hasil analisa pola sebaran pada Tabel 8, diketahui hanya ada dua jenis spesies yang pola sebarannya mengelompok, yaitu spesies *Cerithidea cingulata* dan *Neritodryas cornea*. Pola sebaran habitat hidup Spesies *Cerithidea cingulata* dalam stasiun 1 masuk dalam kategori sebaran mengelompok. Spesies *Cerithidea cingulata* cenderung hidup di area pasir basah berlumpur sebagai substrat hidup. Habitat hidupnya banyak ditemukan pada sekitar ekosistem mangrove *Rhizophora* spp. di bibir pantai.

Adanya pola sebaran akan mempermudah dalam mengetahui struktur komunitas gastropod. Pola sebaran jenis yang mengelompok merupakan pola sebaran yang umum terjadi di alam. Kondisi ini dikarenakan adanya pengumpulan individu dalam menghadapi perubahan cuaca dan musim, perubahan habitat dan proses reproduksi sehingga meningkatkan persaingan antar individu dalam mendapatkan makanan dan ruang gerak (Pribadi & Pramesti, 2018).

Spesies *Neritodryas cornea* adalah salah satu spesies yang paling banyak ditemukan atau memiliki dominasi tinggi dibandingkan dengan spesies yang lainnya, spesies ini merupakan organisme yang dapat hidup di batang, daun dan tangkai mangrove, selain itu spesies ini dapat hidup di meningkatnya air

pasang dan tahan kekeringan karena dapat menutup rapat cangkangnya serta mampu menggunakan air di dalamnya. Habitat hidup spesies *Neritodryas cornea*, *Littorina scabra*, *Littorina melanostoma*, dan *Nodillitorina pyramidalis* banyak ditemukan menempel di batang pohon mangrove *Rhizophora mukronata*. Tumbuhan mangrove *Rhizophora mukronata* banyak tumbuh di kondisi tanah yang berlumpur/lempung (Artiningrum & Anggraini, 2019).

Tipe tanah/substrat secara tidak langsung juga menjadi salah satu faktor penentu kehidupan biota bentos terutama Filum Moluska, dimana tipe substrat seperti yang ketahui, pada substrat yang berlumpur pekat dan selalu tergenang air laut menyebabkan tanah kekurangan oksigen dan mudah menempel sehingga dibutuhkan adaptasi yang tinggi dalam merespon situasi ini seperti yang terjadi pada jenis-jenis Moluska yang mengembangkan adaptasi morfologinya dengan setae (bulu halus) untuk mencegah terjadinya penyumbatan pada system respirasi (Yolanda, 2014).

Aktivitas manusia, Tekanan ekologis dan perubahan lingkungan seperti vegetasi dapat mempengaruhi kepadatan organisme yang hidup didalamnya. Ketiga stasiun penelitian tersebut tergolong minim dari aktivitas manusia maupun pencemaran air laut dari

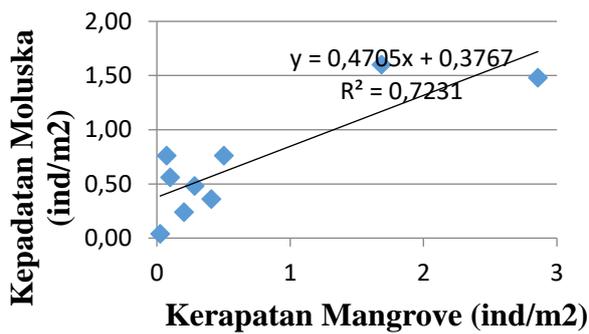
limbah pabrik atau sebagainya. Selain itu faktor kondisi lingkungan yang berbeda saat pasang dan saat surut, Moluska dalam ekosistem mangrove harus bisa menyesuaikan diri untuk bertahan hidup.

Kehidupan Moluska sangat bergantung dengan ekosistem mangrove untuk menyuplai makanan dan berlindung. Hubungan yang saling terikat antara biota dan ekosistem mangrove saling menguntungkan. Menghitung keterkaitan hubungan antara Moluska dengan ekosistem mangrove, dengan membandingkan indeks kepadatan Moluska dengan indeks kerapatan mangrove.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Unthari (2017), perbandingan dilihat hanya menggunakan kerapatan mangrove tingkat pohon. Hal ini dikarenakan sumbangan terbesar serasah pada tingkatan pohon yang mempengaruhi kelimpahan dari Moluska. Hasil kepadatan Moluska dan kerapatan mangrove, hubungan keeratatan kepadatan Moluska dan kerapatan mangrove ditunjukkan dengan nilai R^2 (Koefisien determinasi) sebesar 0,723 (Gambar 3). Hasil tersebut dapat menerangkan bahwa terdapat keterikatan antara kedua variabel dengan nilai R (Koefisien korelasi) yang didapatkan sebesar 0,850. Artinya kedua variabel saling berhubungan (Nugroho *et al.*, 2008 dalam Nadaa *et al.*, 2021).

Tabel 8. Pola sebaran moluska di Kecamatan Palang

Jenis spesies	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun3	
	Id	Pola sebaran	Id	Pola sebaran	Id	Pola sebaran
<i>Cerithidea cingulate</i>	2,26	Mengelompok	-	-	0,12	Seragam
<i>Littorina scabra</i>	0,32	Seragam	-	-	-	-
<i>Telescopium telescopium</i>	0,04	Seragam	-	-	0,05	Seragam
<i>Neritodryas cornea</i>	0,36	Seragam	1,57	Mengelompok	1,48	Mengelompok
<i>Nedilittorina pyramidalis</i>	-	-	0,75	seragam	0,44	Seragam
<i>Pila scutate</i>	-	-	0,44	Seragam	-	-
<i>Littorina melanostoma</i>	-	-	0,22	Seragam	0,52	Seragam
<i>Nerittina turrita</i>	-	-	-	-	0,30	Seragam
<i>Cerithidea obtuse</i>	-	-	-	-	0,07	Seragam



Gambar 3. Diagram Linear Keterkaitan Moluska dengan Ekosistem Mangrove

Habitat hidup Moluska banyak ditemukan menempel di akar dan batang pohon mangrove. Menurut Nugroho *et al.* (2008 dalam Nadaa *et al.*, 2021), nilai koefisien korelasi (R) mendekati 1, maka terdapat hubungan linear yang kuat antara kedua variabel, variabel yang dimaksud adalah variabel kepadatan dan juga kerapatan. Berdasarkan pernyataan tersebut, apabila dibandingkan dengan hasil yang didapatkan, maka dapat dikatakan terdapat hubungan antara kedua variabel. Menurut Aditya & Nugraha (2020), bahwa kerapatan mangrove terkait erat dengan ketersediaan bahan organik yang terjadi pada lingkungan yang mendukung pertumbuhan dekomposer untuk melakukan dekomposisi bahan organik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan ada 9 jenis spesies dari 4 Family, dari 4 Family diantaranya Family *Potamididae*, *Littorinidae*, *Neritidae*, dan *Ampullariidae*. kesembilan jenis spesies yang ditemukan yaitu: *Cerithidea cingulata*, *Cerithidea obtuse*, *Telescopium telescopium*, *Littorina scabra*, *Littorina melanostoma*, *Nedilittorina pyramidalis*, *Neritodryas cornea*, *Nerittina turrita*, dan *Pila scutata*.

Hasil kepadatan Moluska dan kerapatan mangrove, hubungan ke-eratan kepadatan

Moluska dan kerapatan mangrove ditunjukkan dengan nilai R^2 (Koefisien determinasi) sebesar 0,723. Bahwa nilai tersebut mendekati angka 1, maka terdapat hubungan yang linear yang kuat antara kedua variabel tersebut, variabel yang dimaksud adalah kepadatan Moluska dibandingkan dengan kerapatan mangrove.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya I. dan Nugraha WA. (2020). Struktur Komunitas Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove Di Pancer Cengkong Kabupaten Trenggalek. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan* 1(2): 210–219.
- Artiningrum NT. dan Anggraini DP. (2019). Keanekaragaman Moluska Ekosistem Mangrove Pantai Cemare, Teluk Lembar-Lombok Barat. *BioWallacea Jurnal Ilmiah Ilmu Biologi* 5(3): 112–118.
- Faiqoh E., Hayati H., dan Yudiastuti K., 2016. Studi Komunitas Makrozoobenthos di Kawasan Hutan Mangrove Pulau Penyu, Tanjung Benoa, Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences* 2(1): 23-28.
- Hantoni dan Agussalim A. 2013 Komposisi Dan Kelimpahan Moluska (Gastropoda Dan Bivalvia) Di Ekosistem Mangrove Muara Sungai Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan, *Maspuri Journal* 5(1): 6-15.
- Hasan S., Serosero RH., Abubakar S., Biologi SP., dan Khairun FU. (2020). Distribusi Vertikal dan Komposisi Moluska pada Ekosistem Hutan Mangrove di Kepulauan Sidangoli, Kabupaten Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Agribisnis Perikanan* 13(1): 29–37.
- Marwoto RM. (2016). Keong Darat Dari Sumatera (Moluska, Gastropoda) the Occurrence of the Terrestrial Snail From Sumatra (Mollusca, Gastropod). *Zoo Indonesia* 25(1): 8–21.
- Marwoto RM. dan Isnaningsih NR. (2014). Tinjauan Keanekaragaman Moluska Air Tawar di Beberapa SITU di Das Ciliwung - Cisadane. *Berita Biologi* 13(2): 181–189.

- Pribadi R. dan Pramesti R. (2018). Struktur Dan Komposisi Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove Di Kecamatan Genuk Kota Semarang. *Journal of Marine Research* 7(2): 106–112.
- Rau AR., Kusen JD., dan Paruntu, CP. (2013). Struktur Komunitas Moluska Di Vegetasi Mangrove Desa Kulu, Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis* 1(2): 44.
- Yolanda R. (2014). Diversitas Gastropoda (Moluska) dari Sungai Batang Kumu Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan Hulu Riau. *Edu Research* 3(1): 37–42.