

## Keanekaragaman Gastropoda di Taman Wisata Alam Laut Teluk Kupang Kelurahan Pasir Panjang Kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang

Jemrisman Nome <sup>1</sup>, Nardi Matias Leo <sup>2</sup>, Eka Citra Gayatri Kerih <sup>3\*</sup>

Program Studi Biologi, Universitas Persatuan Guru 1945 NTT, Indonesia <sup>123</sup>

\*E-mail: [ekakerihi1984@gmail.com](mailto:ekakerihi1984@gmail.com)

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received: 12-04-2026

Revised: 06-05-2026

Accepted: 06-05-2026

#### Keywords:

Gastropoda;

Keanekaragaman;

Zona Intertidal; Pantai

Pasir Panjang.

### ABSTRACT

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh potensi besar zona intertidal Pantai Pasir Panjang sebagai laboratorium alami dengan keanekaragaman biota laut yang tinggi, khususnya Gastropoda, namun rentan terhadap perubahan lingkungan akibat aktivitas manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis Gastropoda, menganalisis tingkat keanekaragamannya, serta mengetahui kondisi lingkungan yang memengaruhi keberadaan biota tersebut di zona intertidal Pantai Pasir Panjang, Kota Kupang. Metode penelitian yang digunakan adalah metode transek dan plot (transek kuadrat) yang ditempatkan secara *purposive sampling* pada dua stasiun pengamatan. Data dianalisis secara kuantitatif menggunakan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener, Indeks Kemerataan, Indeks Kekayaan Jenis, dan Indeks Dominansi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan 8 spesies Gastropoda yang tergolong dalam 6 famili, dengan spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Conus parvulus*. Kondisi lingkungan perairan di lokasi penelitian berada pada rentang optimal bagi metabolisme dan kalsifikasi Gastropoda, dengan parameter suhu berkisar 28–30°C, salinitas 30–34 ppt, dan pH 7,8–8,2, meskipun persebaran individunya sangat dipengaruhi oleh heterogenitas substrat berbatu dan berpasir. Guna menjaga keberlanjutan populasi Gastropoda, diperlukan langkah operasional berupa pengendalian wisata melalui pembatasan area jalan kaki (*trampling*) di zona intertidal untuk melindungi mikrohabitat. Selain itu, edukasi masyarakat mengenai larangan pengambilan biota masif sangat penting demi stabilitas rantai makanan. Manajemen limbah juga harus ditingkatkan guna mencegah sampah plastik menutupi area mencari makan (*feeding ground*).

*This research is motivated by the great potential of the intertidal zone of Pasir Panjang Beach as a natural laboratory with high diversity of marine biota, especially Gastropods, but is vulnerable to environmental changes due to human activities. This study aims to identify the types of Gastropods, analyze their diversity levels, and determine the environmental conditions that affect the existence of these biota in the tidal zone of Pasir Panjang Beach, Kupang City. The research method used is the transect and plot method (quadratic transect) placed by purposive sampling at two observation stations. Data were analyzed quantitatively using the Shannon-Wiener Diversity Index, Evenness Index, Species Richness Index, and Dominance Index. The results showed that 8 species of Gastropods were found belonging to 6 families, with the most common species being *Conus parvulus*. The aquatic environment at the research site is within the optimal range for Gastropod metabolism and calcification, with temperature parameters ranging from 28–30°C, salinity 30–34 ppt, and pH 7.8–8.2, although the distribution of individuals is strongly influenced by the heterogeneity of the rocky and sandy substrates. To maintain the movement of Gastropod populations, operational measures are needed in the form of tourism control through trampling activities in the intertidal zone to protect microhabitats. In addition, public education regarding the prohibition of massive biota harvesting is very important for the stability of the food chain. Waste management must also be improved to prevent plastic waste from blocking the feeding area.*

This is an open access article under the CC-BY-SA license.



**How to Cite:** Nome, J., Leo, N. M., Kerihi, E. C. G. (2026). Keanekaragaman Gastropoda di Taman Wisata Alam Laut Teluk Kupang Kelurahan Pasir Panjang Kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang. *Haumeni Journal of Education*, 6(1), 77-86. doi : <https://doi.org/10.35508/haumeni.v6i1.27885>

---

## PENDAHULUAN

Keanekaragaman biota laut merupakan laboratorium alami yang menarik untuk dipelajari dan dikaji secara mendalam. Sedangkan bila dipandang dari segi ekonomi gastropoda mempunyai nilai jual, seperti *Cypraea*, *Murex*, dan *Trochus* di mana cangkangnya digunakan untuk hiasan yang harganya mahal. Selain itu beberapa gastropoda juga dapat berperan sebagai sumber bahan makanan karena mengandung nutrisi, seperti *Cymbiola* yang dagingnya mengambil untuk dikonsumsi, *Haliotis* (*Abalone*) dan *Strombus* (keong gonggong), selain sebagai lauk abalone telah diekstrak dan dibuat sebagai makanan tambahan (*food supplement*). Oleh karena itu keberadaan gastropoda perlu kita jaga dan lestariakan sehingga keanekaragaman dan kelimpahan jenis dari gastropoda tersebut dapat dijaga dan terpelihara dengan baik. Sedangkan dari segi ekologi gastropoda berperan sebagai konsumen, seperti: *cellana radiate*.

Zona intertidal adalah daerah pantai yang terletak diantara pasang tertinggi dan surut terendah. Daerah ini merupakan daerah peralihan dari kondisi lautan ke kondisi daratan. Walaupun luas daerah ini sangat terbatas, tetapi disini terdapat variasi faktor lingkungan yang sangat besar jika dibandingkan daerah bahari lainnya. Di daerah ini terdapat keanekaragaman kehidupan yang sangat besar dari pada daerah subdital yang lebih luas (Nybaken, 1992). Hal ini sejalan dengan pandangan Radioptera (1991) yang menyatakan bahwa moluska sebagian besar hidup dilaut yaitu disepanjang pantai dan perairan dangkal, beberapa hidup diperairan dalam dan beberapa lagi berenang aktif dilingkungan terbuka. Hampir semua moluska hidup disepanjang pantai yang merupakan daerah pasang surut (zona intertidal) dan beradaptasi terhadap seragan ombak yaitu dengan cara melekatkan diri pada substrat. Dengan kondisi pantai yang berbeda – beda maka keberadaan dan penyebaran hewan – hewan intertidal, khususnya gastropoda akan berbeda karena dipengaruhi faktor biotik dan abiotik pada habitat tersebut berbeda.

Gastropoda sebagian besar hidup di laut, disepanjang pantai dan perairan dangkal, beberapa hidup di perairan dalam dan ada juga yang berenang aktif di daerah terbuka. Hampir semua gastropoda yang hidup di sepanjang pantai yang merupakan daerah pasang surut serta mampu beradaptasi terhadap seragan ombak dengan meletakkan diri pada substrat dan juga melindungi diri mereka cara bersembunyi pada celah – celah batu. Menurut Dharma (1988), gastropoda umumnya hidup di laut tetapi ada sebagian yang hidup di darat. Gastropoda mempunyai peranan yang penting baik dari segi pendidikan, ekonomi maupun ekologi. Gastropoda adalah hewan yang bertubuh lunak, berjalan dengan perut yang dalam hal yang disebut dengan kaki. Gerakan Gastropoda disebabkan oleh kontraksi – kontraksi otot menyerupai gelombang, dimulai dari belakang menjalar ke depan, pada waktu bergerak kaki bagian depan memiliki kelenjar untuk menghasilkan lendir yang berfungsi untuk mempermudah berjalan,

sehingga jalannya meninggalkan bekas. Hewan tersebut dapat bergerak secara mengagumkan, yaitu memanjat ke pohon tinggi atau memanjat.

Gastropoda merupakan hewan invertebrata dan masuk dalam kelas Mollusca yang paling sukses dalam siklus hidupnya dan memiliki jumlah spesies terbanyak. Habitat Gastropoda sangat beragam dan suka pada berbagai tipe substrat dasar perairan. Suhu yang baik untuk kehidupan Gastropoda tidak terlalu tinggi yaitu sekitar 15-30°C. Gastropoda tidak menyukai perairan yang memiliki arus deras, karena bisa hanyut terbawa arus sungai (Setyobudiandi, 1997).

Gastropoda yang hidup di laut dapat dijumpai diberbagai jenis lingkungan dan bentuknya telah beradaptasi dengan lingkungan tersebut Nontji, 1997. Di laut Gastropoda dapat hidup sampai pada kedalaman ±500 meter (Hughes, 1986). Bernes 1987 menyebutkan beberapa jenis dari Gastropoda hidup menempel pada substrat yang keras, akan tetapi ada juga yang hidup di substrat seperti pasir dan lumpur. Gastropoda juga dapat hidup di zona litoral, daerah pasang surut dengan menempel pada terumbu karang, laut dalam maupun dangkal bahkan ada yang hidup di air tawar.

Pada lingkungan laut gastropoda dapat ditemukan di daerah benthic, antara bebatuan dan pada substrat lunak (lumpur). Sebagian dari gastropoda juga hidup di daerah hutan Bakau, ada yang hidupnya di lumpur atau tanah yang tergenang air, ada juga yang menempel pada akar dan batangnya, bahkan ada pula yang memiliki kemampuan memanjat, misalnya *Cerithiidea*, *Cassidulla*, *Littorina* dan lain – lain. Pada umumnya pergerakan Gastropoda sangat lambat dan bukan merupakan binatang yang berpindah – pindah (Dharma, 1988).

Meskipun memiliki potensi ekologis yang besar, sejauh ini data mengenai keanekaragaman Gastropoda di Pantai Pasir Panjang masih sangat terbatas, sementara tekanan akibat aktivitas manusia di sekitar garis pantai terus meningkat. Masalah utama yang dihadapi adalah kerentanan ekosistem intertidal terhadap gangguan antropogenik, seperti pembuangan limbah dan pengambilan biota, yang berisiko menurunkan stabilitas populasi moluska di kawasan tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis Gastropoda yang terdapat di zona intertidal Pantai Pasir Panjang, menganalisis tingkat keanekaragamannya melalui indeks ekologi, serta mengevaluasi kondisi parameter lingkungan yang memengaruhi keberlangsungan hidup biota tersebut sebagai dasar upaya pelestarian ekosistem pesisir di Kota Kupang. METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan survei ekologi. Pendekatan ini dipilih karena penelitian difokuskan untuk mengkaji hubungan antara komunitas Gastropoda dengan parameter lingkungan fisik-kimia di zona intertidal. Selain bersifat deskriptif, penelitian ini juga bersifat eksploratif yang bertujuan untuk mengungkap dan memetakan kekayaan spesies moluska pada habitat yang memiliki tekanan aktivitas manusia tinggi, guna menyediakan data dasar (*baseline data*) yang sebelumnya belum teridentifikasi secara mendetail di lokasi tersebut yang bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai keanekaragaman jenis Gastropoda di zona intertidal. Objek penelitian atau unit observasi adalah seluruh anggota kelas Gastropoda yang ditemukan di Taman Wisata Alam Laut Teluk Kupang, tepatnya di perairan Kelurahan Pasir Panjang. Pantai Pasir Panjang merupakan bagian dari

kawasan Taman Wisata Alam Laut Teluk Kupang yang memiliki karakteristik zona intertidal dengan heterogenitas substrat yang kontras, didominasi oleh batuan karang masif, fragmen karang mati, serta hamparan pasir. Secara ekologis, lokasi ini memiliki kerapatan vegetasi lamun yang berperan sebagai *nursery ground* dan penyedia nutrisi bagi biota laut. Namun, sebagai area yang bersinggungan langsung dengan pemukiman padat penduduk dan pusat aktivitas perkotaan di Kecamatan Kelapa Lima, lokasi ini terpapar tekanan antropogenik berupa pembuangan limbah domestik dan akumulasi sampah plastik yang berisiko menutupi substrat alami habitat Gastropoda. Penentuan lokasi pengamatan dilakukan dengan metode *purposive sampling*, di mana pemilihan stasiun didasarkan pada variasi karakteristik substrat yang dianggap mewakili keragaman habitat di zona intertidal. Stasiun I dipilih karena didominasi oleh batuan karang masif dan kerapatan lamun yang tinggi, yang secara ekologis berfungsi sebagai area perlindungan dan sumber nutrisi bagi Gastropoda. Sebaliknya, Stasiun II dipilih untuk mewakili karakteristik substrat yang lebih terbuka, yang terdiri dari campuran pasir dan fragmen karang mati. Perbedaan tipe substrat ini digunakan sebagai dasar penentuan stasiun karena Gastropoda memiliki preferensi mikrohabitat dan mekanisme adaptasi yang berbeda terhadap jenis sedimen tertentu, sehingga diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai distribusi dan kekayaan spesies di Pantai Pasir Panjang. Data primer dalam penelitian ini meliputi jenis-jenis Gastropoda, jumlah individu per spesies, serta parameter lingkungan pendukung seperti suhu, pH, dan salinitas air. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode transek kuadrat (*quadratic transect*) yang ditarik secara tegak lurus dari garis pantai (zona supratidal) ke arah laut (subtidal) sepanjang 50 meter pada setiap stasiun. Pada setiap garis transek, diletakkan plot berukuran 1x1 meter secara sistematis dengan interval jarak antar plot sejauh 10 meter. Dengan demikian, pada setiap stasiun terdapat 5 unit plot pengamatan, sehingga total plot untuk keseluruhan penelitian adalah 10 plot yang digunakan sebagai unit pengambilan sampel individu Gastropoda. Seluruh individu yang ditemukan di dalam plot dicatat jenis dan jumlahnya, kemudian diidentifikasi lebih lanjut berdasarkan morfologi cangkang. Pada setiap stasiun, ditarik garis transek dari zona supratidal ke arah subtidal, kemudian diletakkan plot berukuran 1x1 meter secara sistematis untuk mencatat dan mengambil sampel Gastropoda. Identifikasi spesies dilakukan secara *in situ* maupun melalui studi literatur berdasarkan morfologi cangkang.

Teknik analisis data menggunakan pendekatan statistika deskriptif untuk menghitung indeks ekologi. Analisis mencakup Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) untuk mengukur tingkat kestabilan komunitas, Indeks Kemerataan (E) untuk mengetahui distribusi individu antar spesies, serta Indeks Dominansi (C) untuk mengidentifikasi keberadaan spesies yang menguasai area tersebut. Seluruh data hasil perhitungan kemudian disinkronkan dengan kondisi lingkungan di lokasi penelitian untuk ditarik kesimpulan secara komprehensif. Pengukuran parameter lingkungan dilakukan secara *in situ* menggunakan instrumen yang terkalibrasi untuk memastikan akurasi data. Alat yang digunakan meliputi termometer air untuk mengukur suhu perairan, pH meter digital untuk menentukan derajat keasaman, dan refraktometer untuk mengukur kadar salinitas air laut. Selain itu, digunakan transek meter dan kuadrat plot berukuran 1x1 meter sebagai alat utama dalam pengambilan sampel biota di

setiap stasiun pengamatan. Seluruh data fisik-kimia yang diperoleh kemudian dicatat dalam lembar observasi untuk dianalisis korelasinya dengan keberadaan populasi Gastropoda.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan di zona intertidal Pantai Pasir Panjang, Kelurahan Pasir Panjang, bertujuan untuk memetakan kekayaan hayati kelas Gastropoda. Berdasarkan hasil koleksi sampel pada dua stasiun yang berbeda karakter fisiknya, ditemukan total 86 individu yang terbagi ke dalam 8 spesies dan 6 famili. Hasil ini memberikan gambaran bahwa meskipun berada di area yang dekat dengan aktivitas perkotaan, zona intertidal ini masih memiliki daya dukung lingkungan yang fungsional bagi biota moluska.

**Tabel 1. Komposisi Spesies Gastropoda di Pantai Pasir Panjang**

No	Spesies	Stasiun I	Stasiun II	Total Individu
1	<i>Conus parvulus</i>	12	10	22
2	<i>Conus terebra</i>	4	3	7
3	<i>Cypraea moneta</i>	6	5	11
4	<i>Cypraea annulus</i>	5	7	12
5	<i>Turbo argyrostomus</i>	3	2	5
6	<i>Trochus niloticus</i>	2	4	6
7	<i>Nerita albicilla</i>	8	6	14
8	<i>Strombus luhuanus</i>	4	5	9
Total		44	42	86

Hasil penelitian menunjukkan bahwa spesies *Conus parvulus* merupakan jenis yang paling dominan ditemukan di kedua stasiun. Hal ini mengindikasikan bahwa kondisi habitat di Pantai Pasir Panjang, yang didominasi oleh substrat berbatu dan berpasir, sangat mendukung siklus hidup spesies tersebut. Secara umum, persebaran individu pada Stasiun I sedikit lebih tinggi dibandingkan Stasiun II, yang dipengaruhi oleh perbedaan kerapatan vegetasi lamun dan kondisi fisik lingkungan di sekitar plot pengamatan.

Analisis indeks ekologi menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman Gastropoda di lokasi penelitian berada pada kategori sedang. Hal ini mencerminkan bahwa ekosistem di perairan Kelurahan Pasir Panjang masih cukup stabil, meskipun terdapat tekanan lingkungan baik secara alami maupun akibat aktivitas manusia di sekitar garis pantai. Indeks kemerataan yang stabil menunjukkan tidak adanya persaingan ekstrem antar spesies dalam memperebutkan sumber daya makanan.

Pembahasan lebih lanjut mengungkap bahwa faktor lingkungan seperti suhu air yang berkisar antara 28-30°C dan salinitas yang stabil menjadi faktor pembatas utama bagi keberlangsungan hidup Gastropoda. Keberadaan biota ini sangat bergantung pada pasang surut air laut yang menyediakan nutrisi serta perlindungan dari predator. Secara keseluruhan, hasil ini memberikan gambaran bahwa kawasan Pasir Panjang memiliki nilai ekologis yang penting bagi kelestarian moluska di Teluk Kupang.

### Pembahasan

#### Analisis Struktur Komunitas dan Kelimpahan Spesies

Data kelimpahan menunjukkan bahwa *Conus parvulus* dari famili Conidae merupakan spesies dengan jumlah individu terbanyak, yaitu 22 individu atau sekitar 25% dari total keseluruhan sampel. Secara ekologis, dominansi relatif spesies ini menunjukkan keberhasilan adaptasi terhadap dinamika pasang surut di Pantai Pasir Panjang. Famili Conidae umumnya menempati celah-celah terumbu karang mati atau bersembunyi di bawah substrat berpasir saat air surut untuk menjaga kelembapan tubuhnya. Tingginya jumlah individu *Conus parvulus* juga mengindikasikan ketersediaan sumber makanan yang cukup, mengingat kelompok ini merupakan predator bagi invertebrata kecil lainnya.

Di sisi lain, *Turbo argyrostomus* memiliki jumlah individu paling sedikit (5 individu). Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah tekanan predasi atau keterbatasan mikrohabitat yang sesuai. Spesies ini cenderung menyukai area dengan pertumbuhan alga yang spesifik sebagai sumber makanannya. Rendahnya populasi spesies tertentu dalam suatu komunitas sering kali menjadi indikator adanya seleksi alam yang ketat atau pengaruh gangguan antropogenik yang memengaruhi relung ekologi spesies tersebut.

### Karakteristik Habitat dan Perbandingan Antar Stasiun

Stasiun I mencatat jumlah individu yang sedikit lebih tinggi (44 individu) dibandingkan Stasiun II (42 individu). Perbedaan ini, meski tidak signifikan secara kuantitatif, memberikan gambaran menarik mengenai preferensi habitat. Stasiun I didominasi oleh batuan karang yang lebih masif dan kerapatan lamun yang lebih tinggi. Keberadaan lamun berperan penting sebagai *nursery ground* dan penyedia nutrisi tambahan melalui detritus yang terperangkap di perakarannya.

Stasiun II, yang memiliki karakter substrat lebih terbuka dengan campuran pasir dan fragmen karang, menunjukkan kelimpahan *Cypraea annulus* yang lebih tinggi. Spesies ini memang dikenal mampu bertahan pada area yang lebih terbuka. Secara keseluruhan, heterogenitas substrat di sepanjang garis pantai Pasir Panjang memungkinkan terjadinya zonasi mikro yang mendukung berbagai jenis Gastropoda dengan kebutuhan adaptasi yang berbeda-beda. Distribusi yang hampir merata antara kedua stasiun menandakan bahwa kualitas lingkungan di sepanjang zona intertidal tersebut relatif homogen dalam mendukung kehidupan biota laut.

Parameter / Spesies	Stasiun 1	Stasiun 2	Total Individu
<b>Karakteristik Substrat</b>	Didominasi batuan karang masif dan kerapatan lamun yang tinggi	Substrat terbuka dengan campuran pasir dan fragmen karang	-
<b>Fungsi Ekologis</b>	Sebagai <i>nursery ground</i> dan penyedia nutrisi dari detritus	Area dengan sirkulasi terbuka bagi spesies yang adaptif	-
<i>Conus parvulus</i>	12	10	22
<i>Conus terebra</i>	4	3	7
<i>Cypraea moneta</i>	6	5	11
<i>Cypraea annulus</i>	5	7	12
<i>Turbo</i>	3	2	5
<i>argyrostomus</i>			
<i>Trochus niloticus</i>	2	4	6
<i>Nerita albicilla</i>	8	6	14

<i>Strombus</i>	4	5	9
<i>luhuanus</i>			
<b>Total Kelimpahan</b>	44 Individu	42 Individu	86 Individu

### Pengaruh Parameter Lingkungan Terhadap Kehidupan Gastropoda

Kelangsungan hidup Gastropoda di zona intertidal sangat bergantung pada toleransi mereka terhadap perubahan parameter fisik-kimia air yang terjadi setiap hari akibat siklus pasang surut. Berdasarkan pengukuran di lapangan, suhu air berkisar antara 28°C hingga 30°C. Nilai ini berada dalam rentang optimal untuk aktivitas biologis moluska di wilayah tropis. Suhu memengaruhi laju metabolisme; jika suhu meningkat di atas ambang toleransi, Gastropoda akan mengalami stres termal yang memicu mereka untuk memproduksi lendir lebih banyak atau menutup operculum dengan rapat guna mencegah penguapan cairan tubuh.

Derajat keasaman (pH) yang terukur stabil pada kisaran 7,8 hingga 8,2. Stabilitas pH sangat penting karena Gastropoda memerlukan ion kalsium dan karbonat dari air laut untuk membangun cangkangnya. Dalam kondisi air yang terlalu asam, proses kalsifikasi akan terganggu dan cangkang dapat mengalami korosi, yang membuat biota tersebut rentan terhadap predator. Selain itu, salinitas yang berada pada kisaran normal air laut (30-34 ppt) menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh aliran air tawar yang drastis dari daratan, sehingga tekanan osmotik pada sel-sel tubuh Gastropoda tetap terjaga. Kondisi lingkungan ini secara kolektif menciptakan ekosistem yang kondusif bagi pertumbuhan dan reproduksi.

### Interpretasi Indeks Ekologi dan Kestabilan Ekosistem

Melalui analisis data kuantitatif, ditemukan bahwa indeks keanekaragaman ( $H'$ ) Gastropoda di Pantai Pasir Panjang berada pada kategori sedang. Keanekaragaman sedang merupakan indikator bahwa ekosistem tidak berada dalam tekanan berat, namun juga tidak sepenuhnya murni dari gangguan. Hal ini mencerminkan keseimbangan antara proses alami (rekrutmen spesies) dan gangguan (aktivitas manusia). Kestabilan komunitas ini juga terlihat dari nilai indeks pemerataan ( $E$ ) yang cukup tinggi, yang berarti tidak ada satu spesies yang secara ekstrem menekan keberadaan spesies lain (dominansi rendah).

Secara fungsional, komunitas Gastropoda yang beragam berperan sebagai penyeimbang ekosistem pesisir. Sebagai pemakan alga (*grazer*) dan pengurai detritus, mereka mencegah terjadinya ledakan populasi alga yang dapat menutupi karang dan membantu mempercepat siklus nutrisi kembali ke perairan. Keberadaan 8 spesies yang teridentifikasi menunjukkan bahwa rantai makanan di zona intertidal Pasir Panjang masih berjalan dengan baik, di mana terdapat produsen (alga/lamun), konsumen primer (Gastropoda herbivora), dan konsumen sekunder (Gastropoda karnivora seperti famili Conidae).

### Tekanan Lingkungan dan Upaya Pelestarian

Meskipun data menunjukkan kondisi komunitas yang stabil, posisi Pantai Pasir Panjang yang berada di tengah kawasan perkotaan memberikan risiko jangka panjang. Aktivitas manusia seperti

pembuangan limbah domestik, pencemaran sampah plastik, dan pengambilan Gastropoda secara langsung untuk keperluan konsumsi atau koleksi cangkang dapat menurunkan kualitas populasi. Sampah plastik, misalnya, dapat menutupi substrat tempat Gastropoda mencari makan, sehingga mengurangi area efektif habitat mereka.

Pengamatan lapangan menunjukkan bahwa pada waktu-waktu tertentu, aktivitas warga yang berjalan di atas zona intertidal saat air surut (*trampling*) dapat merusak cangkang Gastropoda yang kecil atau menghancurkan mikrohabitat di bawah batu. Oleh karena itu, penting untuk memandangi data keanekaragaman ini bukan hanya sebagai angka statistik, tetapi sebagai dasar perlunya pengelolaan kawasan. Perlindungan terhadap daerah pesisir Pasir Panjang sebagai Taman Wisata Alam Laut harus dibarengi dengan edukasi masyarakat mengenai peran penting biota kecil seperti Gastropoda dalam menjaga kebersihan dan kesehatan pantai.

Penelitian ini memberikan kontribusi penting terhadap basis data biodiversitas laut di wilayah Nusa Tenggara Timur, khususnya dalam menyediakan data dasar (*baseline data*) mengenai komunitas Gastropoda di Pantai Pasir Panjang yang selama ini belum terdokumentasi secara mendetail. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada pengungkapan struktur komunitas Gastropoda pada habitat yang mengalami tekanan antropogenik tinggi di tengah kawasan perkotaan Kota Kupang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun terpapar aktivitas urban, zona intertidal ini masih memiliki ketahanan ekosistem yang fungsional dengan keanekaragaman kategori sedang. Secara kebijakan, temuan mengenai nilai optimal parameter lingkungan (suhu, pH, dan salinitas) serta identifikasi *Conus parvulus* sebagai spesies dominan dapat dijadikan indikator biologis dalam pemantauan kesehatan lingkungan di Taman Wisata Alam Laut Teluk Kupang. Data ini menjadi landasan ilmiah yang krusial bagi pemerintah daerah untuk menyusun strategi konservasi yang lebih terarah, terutama dalam pengendalian dampak aktivitas manusia terhadap ekosistem pesisir

### **Kesimpulan Pembahasan**

Sebagai penutup, kekayaan spesies Gastropoda di Pantai Pasir Panjang dipengaruhi secara sinergis oleh ketersediaan substrat yang bervariasi dan parameter kualitas air yang mendukung. Dominansi famili Conidae dan Cypraeidae menunjukkan karakter ekosistem karang yang khas. Kestabilan yang saat ini ada harus dipertahankan melalui kebijakan konservasi yang berbasis pada data biologis, agar fungsi ekologis dan keindahan alam laut di Kelurahan Pasir Panjang dapat dinikmati oleh generasi mendatang. Penurunan keanekaragaman di masa depan akan menjadi sinyal pertama bagi kerusakan ekosistem laut Teluk Kupang secara keseluruhan.

### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa zona intertidal Pantai Pasir Panjang memiliki kekayaan spesies yang terdiri dari 8 jenis Gastropoda yang tergolong ke dalam 6 famili.

Struktur komunitas di kawasan ini berada pada kategori sedang dengan tingkat dominansi yang rendah, yang menunjukkan distribusi individu antar spesies masih relatif merata. Spesies *Conus parvulus* ditemukan sebagai jenis dengan kelimpahan tertinggi, menandakan adaptasi yang optimal terhadap karakteristik substrat berbatu dan berpasir di lokasi tersebut. Secara keseluruhan, parameter fisik-kimia perairan yang meliputi suhu (28–30°C), pH (7,8–8,2), dan salinitas (30–34 ppt) berada pada rentang optimal bagi kelangsungan hidup biota. Hal ini menegaskan bahwa Pantai Pasir Panjang tetap berfungsi sebagai habitat alami yang stabil bagi komunitas Gastropoda meskipun berada di bawah tekanan aktivitas antropogenik yang tinggi.

Guna menjamin kelestarian ekosistem di lokasi penelitian, direkomendasikan adanya langkah-langkah strategis berupa penetapan zona inti larangan pengambilan biota di area dengan kerapatan lamun tinggi untuk melindungi stok induk Gastropoda. Selain itu, diperlukan penyediaan infrastruktur tempat sampah terpilah di sepanjang garis pantai yang terintegrasi dengan sistem pengangkutan limbah berkala guna mencegah akumulasi polutan pada substrat. Langkah ini harus dibarengi dengan program edukasi berbasis komunitas pesisir melalui pembentukan kelompok pengawas swadaya masyarakat yang berperan aktif dalam memantau aktivitas wisata serta memberikan sosialisasi mengenai pentingnya menjaga biota intertidal sebagai bagian dari rantai makanan laut.

Terakhir, bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian jangka panjang (*longitudinal study*) yang mencakup variasi musim (musim barat dan musim timur). Perbedaan musim di Nusa Tenggara Timur yang cukup kontras kemungkinan besar memengaruhi dinamika populasi dan migrasi lokal Gastropoda. Selain itu, direkomendasikan adanya langkah strategis berupa penyusunan regulasi lokal, seperti Peraturan Daerah (Perda), yang secara khusus mengatur perlindungan zona intertidal dari aktivitas ekstraktif yang merusak. Selain itu, perlu dikembangkan kawasan konservasi berbasis masyarakat melalui pembentukan Kelompok Masyarakat Pengawas (Pokmaswas) yang diberikan kewenangan dalam memantau zona inti dan mengelola pemanfaatan biota secara berkelanjutan. Langkah ini harus didukung dengan infrastruktur pengelolaan limbah yang memadai di sepanjang pesisir serta program edukasi yang mengintegrasikan kearifan lokal dalam menjaga ekosistem pesisir Pantai Pasir Panjang sebagai laboratorium alam yang fungsional.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aji, esti., 2006 Keanekaragaman Jenis Gastropoda di Pantai Randusanga Jawa Tengah.
- Aninymous, 1998. Keanekaragaman Hayatiasset Pembangunan berkelanjutan Indonesia, Penerbit PT, Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Ambalika, Indra., 2005. Asosiasi Gastropoda di Ekosistem Pdang Lamun Perairan Pulau Lepar Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (skripsi) Jurusan Perikanan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut pertanian Bogor
- Arifin, 2001. Ekosistem Padang Lamun. Jurusan Ilmu Kelautan. FKIP. Universitas Hasanudin Makasar Brembes Jawa Tengah (Skripsi) jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang
- Boimau, E. 1997. Inventarisasi jenis – jenis Hewan Moluska dari kelas gastropoda pada daera pasang surut pantai Otan semau, Skripsi tidak di terbitkan
- Bruri M. L. 2017 Beberapa Aspek Bioekologi Siput Cincin, *Cypraea Annulus* (LINN.,1758). Universitas Pattimura. Ambon.

- Campbell, N.A., Reece, J.B., Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Minorsky, P.V., Jackson, R.B. 2010. Biologi Jilid 3. Edisi 8. Terjemahan D.T Wulandari. Erlangga. Jakarta
- Charloth, 2009 Tingkah Laku Pergerakan Gastropoda *Littorina scabra* pada Pohon Mangrove *Sonneratia alba* Di Perairan Pantai Tawiri, Pulau Ambon Triton.5:1:1-71
- Dharma, B, 1988. Indonesia Shells, Jakarta: Sarana Graha
- Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor. (Skripsi) Jurusan Bologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang
- Fono, B,1999. Kelimpahan dan Keanekaragaman Gastropoda pada Hutan Mangrove pantai Oebelo Kupang, Skripsi FKIP Nusa Cendana, Kupang
- Ferianita, Melati.,2006. Metode Sampling Bioekologi, Pt Bumi Aksara. Jakarta.
- Fortes,M. D. 1989. Seagrass: A Resource Unknown in The ASEAN Region. 33
- Gaol, M, I,2003. Ekologi Dasar, Fakultas Matematika dan Ilmu Penegtahuan Alam, Universitas Nusa Cendana Kupang
- Hadijah, 2000. Sebaran Spasial Komunitas Gastropoda dan Asosiasinya dengan Lamun di Perairan Pulau Kodinggareng Kotamadya Makasar. Fakultas Pasca Sarjana. IPB. Bogor.
- Handayani, A. E. 2006 Keanekaragaman jenis Gastropoda di pantai Radusanga Kabupaten Hutabarat dan Evans., 2000. Pengantar Oseannografi, Univrsitas Indonesia-Press,Jakarta
- Hutomo, M, 1985. Telaah Ekologi Komunitas Ikan dan Pdang Lamun (Seagrass,Anthophyta) di perairan teluk Banten. Disertasi. Fakultas Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hyman, H.L.1967. The Invertebrates Vol. VI. Mo
- Jasin, M. 1992 Zoologi Invertebrata untuk Perguruan Tinggi. Surabaya, Sinar Wijaya.
- Krebs, C. J. (2001). Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Benjamin Cummings.
- Nontji, A, 2002. Laut Nusantara, Penerbit Djambatan Edisi ke 3.
- Nugroha A. Dharma, 2005. Pengenalan Biota serta Identifikas Jenis Terumbu Karang, <http://www.google.com/> Jakarta
- Odum, E,P,1993. Dasar-Dasar ekologi, Terjemaan Yogyakarta: Gaja Mada Universitas Press
- Radioptera, 1991. Zoologi, Jakarta Jambatan. Tjahjono Samigan,
- Soegianto, 1994. Ekologi Kuantitatif, Penerbit : Usaha Nasional Surabaya
- Tucker, J. K., & Tenorio, M. J. (2009). Systematic Classification of Recent and Fossil Conoidean Gastropods.
- Vermeij, G. J. (1993). A Natural History of Shells. Princeton University Press. Webb, W, F, 1935. Hand Book For Shell Collector, Revised Edition, Six tenth Edition.