



Research Article



**Diversity and Dominance of Gastropods in Semedu Beach  
Semedusari Village (Lekok) as a Potential Learning Resource for  
Class X Senior High School Biology**

**Keanekaragaman dan Dominansi Gastropoda di Pantai Semedu Desa  
Semedusari (Lekok) sebagai Potensi Sumber Belajar Biologi SMA  
Kelas X**

**Siti Nafi'ah<sup>1\*</sup>, Endik Deni Nugroho<sup>2</sup>, Reza Ardiansyah<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Biologi/Fakultas Ilmu Pendidikan/Universitas Nahdlatul Ulama, Pasuruan, Jawa Timur,  
Indonesia

\*Corresponding author: snafiah625@gmail.com

Article Information	ABSTRACT
Submitted: 29 – 10 – 2025 Accepted: 23 – 11 – 2025 Published: 01-12-2025	Gastropoda is a class of the mollusca phylum that has many benefits for the ecosystem. In addition, gastropod research at Semedu Beach has not been utilized as a source of learning based on local potential so that it can support this study. Gastropod sampling was carried out by determining the location of the research point using a line transect with a purposive sampling method. The results of the study found 7 families and 10 species of gastropods consisting of families. Gastropods have a level of diversity with an index value of 1.836 which is included in the moderate category. Meanwhile, the gastropod dominance index value is categorized as low with a value of 0.193. The results of the analysis of the relationship between the findings of the gastropod community structure and biology learning in the Merdeka curriculum have great potential for the learning achievements of phase E of the biodiversity material for grade X high school so that it can be used as a learning medium based on augmented reality. It can be concluded that this study has the potential to be used as a source of learning biology for grade X high school based on the environment. This study aims to analyze the structure of the Gastropod community based on the diversity index and dominance index at Semedu Beach as a potential source of learning biology for grade X high school.
	<b>Keywords:</b> Diversity, Dominance, Gastropods, Biology Learning Resource
Publisher	How to Cite
Department of Biology Education, Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan, Indonesia	Nafiah S., Nugroho E D., & Ardiansyah R. (2025). Keanekaragaman dan Dominansi Gastropoda di Pantai Semedu Desa Semedusari (Lekok) sebagai Potensi Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X. <i>Bromopedia Jurnal Eksplorasi Pendidikan Biologi</i> , 1(2): 233-244.



## Pendahuluan

Indonesia kaya akan potensi kelautan, wilayah laut Indonesia mencakup 2/3 dari total wilayahnya, yakni sekitar 5,8 juta km<sup>2</sup>, dengan lebih dari 17.000 pulau dan 81.000 km garis pantai, yang menyimpan kekayaan alam yang sangat besar (Nikawanti, 2021). Salah satu wilayah pesisir Indonesia terletak di Kecamatan Lekok Kabupaten Pasuruan. Kawasan Pesisir di Kecamatan Lekok memiliki beberapa jenis potensi lokal yang belum dimanfaatkan oleh Masyarakat sekitar, yaitu siput laut (Gastropoda). Siput laut banyak ditemukan di Pantai Semedu. Siput laut atau Gastropoda termasuk Filum Mollusca yang merupakan hewan invertebrata, yang berdarah dingin, dan tidak memiliki kerangka atau tulang belakang (Ariani *et al.*, 2019).

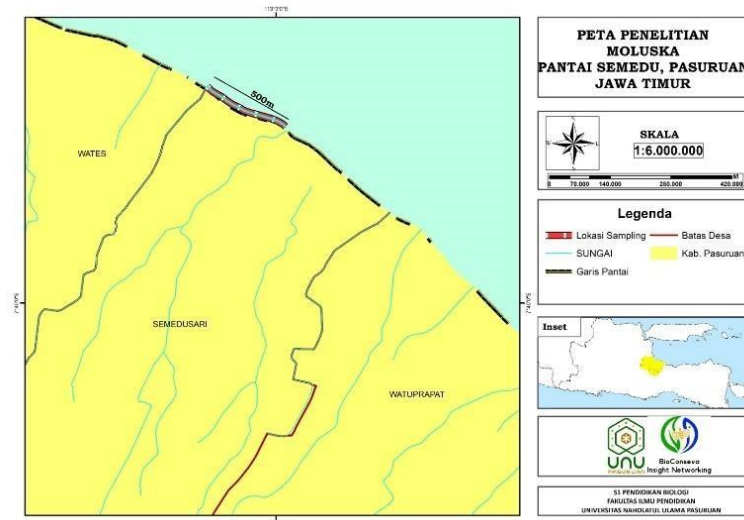
Gastropoda merupakan salah satu potensi lokal yang ada di pantai semedu yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar. Selain itu, Gastropoda memiliki peran ekologis sebagai bioindikator, serta dapat dijadikan sebagai bahan pangan dan kerajinan (Uspar *et al.*, 2021). Gastropoda di Pantai Semedu tergolong banyak. Namun, data keanekaragaman gastropoda di Pantai Semedu masih terbatas. Penelitian terkait Gastropoda telah dilakukan di Pantai Pasir Panjag Lekok memperoleh hasil 11 spesies Gastropoda dengan total 7436 individu (Inayah, 2024). Selanjutnya, penelitian di Pantai Kecamatan Nguling Kabupaten Pasuruan, di tiga stasiun menemukan 8 jenis Gastropoda dengan total 1232 individu (Lathifah *et al.*, 2024).

Dengan adanya spesies Gastropoda di Pantai Semedu dapat dijadikan untuk sumber belajar biologi, terutama di SMA Bumi Darun Najah yang telah menerapkan Kurikulum Merdeka namun proses pembelajaran kurang maksimal karena masih menggunakan buku paket sebagai sumber belajar. Pemanfaatan potensi lokal sebagai sumber belajar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran secara signifikan (Sulastris *et al.*, 2023). Yang mana sumber belajar berbasis potensi lokal merupakan sumber belajar yang banyak ditemukan baik dari alam, dari lingkungan sekolah ataupun lingkungan sekitar (Susilo, 2018).

Penelitian ini, tujuan utamanya adalah mengidentifikasi keanekaragaman Gastropoda sebagai media pembelajaran biologi kelas X. Pendekatan ini sejalan dengan proses pembelajaran biologi yang menekankan keterampilan observasi, klasifikasi, dan eksperimen (Sianturi & Gultom, 2016). Hasil penelitian ini dapat di jadikan sebagai sumber belajar biologi yang relevan dengan konteks ekologis dan sosial masyarakat pesisir.

## Material Dan Metode

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *mix method* yang menggabungkan penelitian kualitatif dan *ex-post facto* dengan model *Embedded design*. Penelitian ini dilakukan di Pantai Semedu, Desa Semedusari, Kecamatan Lekok, Kabupaten Pasuruan, pengambilan sampel dilaksanakan pada 24-28 Februari 2025, disesuaikan dengan kondisi pasang surut air laut.



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan transek garis dengan jumlah 15 transek sepanjang 500 m garis pantai dan setiap transek berisi 10 plot dengan ukuran 1x1 m. Populasi penelitian mencakup semua kelas Gastropoda yang ada di pantai Semedu, dan sampel penelitian mencakup semua jenis Gastropoda yang berada di setiap plot. Instrumen penelitian ini meliputi survei lapangan, wawancara, lembar hasil penelitian, catatan lapangan, dan klasifikasi hasil temuan. Alat dan bahan yang digunakan seperti plot ukuran 1x1 m, GPS, pH meter, DO meter, TDS, Refracto, sekop, magnesium klorida, lembar hasil penelitian, plastik klip, alkohol 70% dan buku identifikasi. Proses pengambilan sampel dilakukan disertai pengukuran parameter lingkungan seperti suhu, pH, DO, TDS dan salinitas. Setiap sampel yang diperoleh dicatat dan dihitung jumlah spesiesnya, kemudian dimasukkan ke dalam botol spesimen yang berisi alkohol 70%. Sselanjutnya, sampel diidentifikasi menggunakan buku identifikasi.

Teknik analisis data dilakukan dengan menghitung indeks keanekaragaman ( $H'$ ) menggunakan rumus *Shannon-Wiener* dan indeks dominansi ( $C$ ) menggunakan rumus Simpson. Hasil penelitian diidentifikasi untuk dijadikan sebagai sumber belajar melalui tahapan dari Susilo (2018) yang meliputi analisis kurikulum, memastikan karakteristik materi biologi yang akan diajarkan, menyesuaikan metode yang dipilih, menentukan karakteristik perkembangan siswa dan memastikan tersedianya sumber belajar dari lingkungan sekitar yang relevan. Hal ini, dapat memberikan informasi yang berguna mengenai keanekaragaman dan dominansi Gastropoda serta potensi lokalnya sebagai sumber belajar biologi.

Rumus indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Odum & Barrett, 2000):

$$(H') = - \sum_{j=1}^n P_i \ln P_i$$



Keterangan;

- $H'$  = Indeks keanekaragaman jenis  
 $P_i$  =  $n_i/N$   
 $n_i$  = Jumlah individu dari masing-masing spesies  
 $N$  = Jumlah seluruh individu

Dengan kriteria sebagai berikut:

- $H' \leq 1$  : Keanekaragaman jenis rendah  
 $1 < H' < 3$  : Keanekaragaman jenis sedang  
 $H' \geq 3$  : Keanekaragaman jenis tinggi

Nilai indeks dominansi Simpson dihitung dengan menggunakan rumus Krebs (1973):

$$D = \sum \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

- $D$  = Indeks Dominasi Simpson  
 $n_i$  = Jumlah individu tiap spesies  
 $N$  = Jumlah individu seluruh spesies

Dengan kriteria sebagai berikut:

- $0 < C \leq 0.5$  : Dominansi rendah  
 $0.5 < C \leq 0.75$  : Dominansi sedang  
 $0.75 < C \leq 1$  : Dominansi tinggi

## Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan keanekaragaman dan dominansi Gastropoda dengan kualitas air laut di Pantai semedu. Untuk mengumpulkan data dilakukan proses pengambilan sampel dan mengukur berbagai parameter lingkungan. Parameter lingkungan yang diukur meliputi suhu air, pH air, TDS (*Total Dissolved Solid*), salinitas dan DO (*Dissolved Oxygen*) yang disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan

Transek	Faktor Abiotik					
	Suhu (°C)	pH	TDS (ppm)	Salinitas (‰)	DO (mg/L)	Substrat
1	31	6,8	1067	33	5,8	Batu, lumpur
2	30,5	7,1	1267	35	5,2	Batu, lumpur
3	30	7,2	1332	33	6	Batu, lumpur
4	31	7	1067	35	5,6	Karang, lumpur
5	30	7,2	1200	34	5	Pasir lumpur
6	28	7,1	1267	32	4,8	Lumpur
7	29	6,8	1100	31	4,2	Lumpur
8	31	7,2	1160	30	5	Lumpur
9	30,5	7,1	1400	33	4,4	Lumpur



Transek	Faktor Abiotik					
	Suhu (°C)	pH	TDS (ppm)	Salinitas (‰)	DO (mg/L)	Substrat
10	31	7,3	1133	35	4	Lumpur
11	27	7,3	1000	32	5,9	Karang, lumpur
12	29	7,5	1400	34	5,5	Karang, lumpur
13	28	7,4	1133	33	6,7	Karang, lumpur
14	29	7,4	1000	35	6,5	Karang, lumpur
15	27	7,5	1400	32	6,7	Karang, lumpur
Rata-rata	29,3	7	1195,1	33,1	5	-

Berdasarkan Tabel 1 hasil pengukuran parameter lingkungan yang telah dilakukan di Pantai Semedu dari transek 1-15 diperoleh suhu dengan rata-rata 29,3°C. Suhu tertinggi terdapat pada transek 1, 4, 8, 10 yaitu 31°C, sedangkan suhu terendah 27°C terdapat pada transek 11 dan 15. Nilai pH air di seluruh transek penelitian memiliki rata-rata 7 dengan nilai pH tertinggi 7,5 terdapat pada transek 12 dan 15, sedangkan nilai pH terendah 6,8 terdapat pada transek 1 dan 7.

Hasil pengukuran TDS pada seluruh transek memiliki rata-rata 1195,1 ppm. Nilai TDS tertinggi 1400 ppm terdapat pada transek 9,12, dan 15, dan TDS terendah 1000 ppm terdapat pada transek 11 dan 14. Pengukuran salinitas pada seluruh transek memiliki rata-rata 33,1‰. Nilai salinitas terendah 30‰ terdapat pada transek 8 dan nilai salinitas tertinggi terdapat pada transek 2, 4, 10 dan 14 yaitu 35‰. Hasil pengukuran DO pada seluruh transek memiliki rata-rata 5 mg/L, pengukuran DO tertinggi dengan nilai 6,7 mg/L terdapat di transek 13 dan 15, sedangkan DO terendah terdapat pada transek 10 dengan nilai 4 mg/L.

Gastropoda yang di temukan di Pantai Semedu Desa Samedusari sebanyak 10 spesies dengan jumlah keseluruhan 4.804. Jenis Gastropoda yang ditemukan terdiri dari 7 family, 8 Genus dan 10 Spesies yang berbeda antara lain: Family Nassariidae, Family Muricidae, Family Potamididae, Family Planaxidae, Family Cerithidae, Family Naticidae, dan Family Neritidae (Tabel 2). Pada Family Nassariidae ditemukan 2 spesies yaitu: *Nassarius stolatus*, dan *Nassarius coronatus*. Pada Muricidae ditemukan satu spesies yaitu *Purpura panama*. Family Potamididae ditemukan 1 spesies, yaitu *Pirenella cingulata*. Pada Family Planaxidae ditemukan 1 spesies, yaitu *Planaxis sulcatus*. Family Cerithidae ditemukan 1 spesies, yaitu *Clypeomorus batillariaeformis*. Family Naticidae terdapat dua spesies yang ditemukan, yaitu *Paratectonatica tigrina* dan *Natica gualteririana*. Family Naticidae menemukan sebanyak dua spesies, yaitu *Nerita polita* dan *Clithon oualaniense*. Spesies yang paling banyak ditemukan di Pantai Semedu Desa Samedusari yaitu *Nassarius stolatus* dari Family Nassariidae dengan total 1.590 individu. Sedangkan, spesies yang paling sedikit, yaitu *Natica gualteririana* dari Family Naticidae sebanyak 8 individu.



**Tabel 2.** Hasil Temuan Gastropoda di Pantai Semedu

No	Ordo	Family	Genus	Spesies	Jumlah
1	Neogastropoda	Nassariidae	Nassarius	<i>Nassarius stolatus</i>	1590
				<i>Nassarius coronatus</i>	767
		Muricidae	Purpura	<i>Purpura Panama</i>	361
2.	Caenogastropoda	Potamididae	<i>Cerithidae</i>	<i>Pirenella cingulata</i>	735
		Planaxidae	<i>Planaxis</i>	<i>Planaxis sulcatus</i>	384
		Cerithidae	<i>Clypeomorus</i>	<i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	703
3.	Littorinimorpha	Naticidae	<i>Natica</i>	<i>Paratectonatica tigrine</i>	31
				<i>Natica gualteririana</i>	8
4.	Cycloneritida	Neritidae	<i>Nerita</i>	<i>Nerita polita</i>	173
			<i>Clithon</i>	<i>Clithon oualanense</i>	52
Jumlah Total Individu					4804
Jumlah spesies				10	

Hasil penelitian yang dilakukan di Pantai Semedu Desa Semedusari Kecamatan Lekok menunjukkan tingkat keanekaragaman dan dominansi Gastropoda secara keseluruhan di Pantai Semedu dihitung dengan menggunakan rumus *Shannon-Weiner* ( $H'$ ) dan rumus *Simpson* ( $C$ ). Berdasarkan Tabel 3 nilai indeks keanekaragaman Gastropoda di Pantai Semedusari sebesar  $H'=1,836$  dengan menunjukkan kategori rendah. Sedangkan hasil perhitungan indeks dominansi sebesar 0,193 dengan kategori rendah.

**Tabel 3.** Hasil Perhitungan Indeks Kenaekaragaman dan Indeks Dominansi

Nama Lokal	Nama Spesies	Jumlah	Pi	In Pi	H'	C
Siput lettelet	<i>Nassarius stolatus</i>	1590	0.33097419	-1.1057	-0.3660	0.110
Siput tanduk	<i>Pirenella cingulata</i>	735	0.15299750	-1.8773	-0.2872	0.023
Siput lumpur	<i>Nassarius coronatus</i>	767	0.15965862	-1.8347	-0.2929	0.025
Siput batu	<i>Nerita polita</i>	173	0.03601166	-3.3239	-0.1197	0.001
Siput mladen	<i>Purpura Panama</i>	361	0.07514571	-2.5883	-0.1945	0.006
Siput kalung	<i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	703	0.14633639	-1.9218	-0.2812	0.021
Siput butak	<i>Planaxis sulcatus</i>	384	0.07993339	-2.5266	-0.2020	0.006
Siput buntet	<i>Clithon oualaniense</i>	52	0.01082431	-4.5260	-0.0490	0.000
Siput telur	<i>Natica gualteririana</i>	8	0.00166528	-6.3978	-0.0107	0.000
Siput macan	<i>Paratectonatica tigrina</i>	31	0.00645296	-5.0432	-0.0325	0.000
<b>Jumlah</b>	<b>10 spesies</b>	<b>4.804</b>				<b>0,193</b>
<b>Nilai</b>					<b>1,836</b>	





Berdasarkan hasil penelitian mengenai keanekaragaman dan dominansi Gastropoda di Pantai Samedu, ditemukan bahwa potensi lokal tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi SMA Kelas X. Melalui wawancara di SMA Bumi Darun Najah Lekok, diperoleh data yang menunjukkan keterkaitan antara materi Gastropoda dengan pembelajaran Biologi. Analisis pemanfaatannya mengacu pada Susilo (2018), sebagaimana tercantum dalam Tabel 4. Hasil tersebut mendukung pengembangan sumber belajar yang kontekstual untuk meningkatkan pemahaman siswa.

**Tabel 4.** Hasil Identifikasi Sumber Belajar Biologi

No.	Syarat menjadi Sumber belajar	Keterangan
1.	Menganalisis kurikulum (CP, TP, dan ATP)	Capaian pembelajaran di kelas X fokus pada pemahaman tentang keanekaragaman hayati. Tujuan pembelajaran ditetapkan berdasarkan capaian pembelajaran yang ingin dicapai dengan menggunakan metode pembelajaran yang aktif dan interaktif. Alur tujuan pembelajaran (ATP) disesuaikan dengan perbedaan pemahaman peserta didik, tetapi untuk materi keanekaragaman hayati filum Mollusca (Gastropoda) belum diajarkan secara spesifik.
2.	Menentukan karakteristik materi biologi (Keanekaragaman hayati) yang akan diajarkan	Materi keanekaragaman hayati, harus disesuaikan dengan kurikulum dan tingkat pemahaman peserta didik. Peserta didik sering mengalami kesulitan dalam menyebutkan nama spesies dan membedakan ciri-ciri spesies, sehingga penting untuk menguasai dasar klasifikasi makhluk hidup sebelum mempelajari keanekaragaman hayati. Dengan itu, strategi pembelajaran yang digunakan harus interaktif dan mudah dipahami.
3.	Memastikan relevansi metode yang dipilih dengan pertimbangan karakteristik materi yang akan diajarkan	Pemilihan metode yang sesuai dengan karakteristik materi sangat berpengaruh terhadap efektivitas pemahaman siswa. Metode pembelajaran yang sering digunakan seperti diskusi dan ceramah serta menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan bantuan media pembelajaran powerpoint, video serta pembelajaran di lapangan, seperti eksplorasi di lingkungan sekitar sekolah, dengan mengamati objek secara nyata.
4.	Menentukan karakteristik peserta didik dengan <i>background</i> geografis setempat	Karakteristik peserta didik di wilayah pesisir Pasuruan sangat dipengaruhi oleh lingkungan geografis mereka. Kedekatan tempat tinggal dengan pantai membuat peserta didik lebih mengenal nama lokal Gastropoda daripada istilah ilmiahnya. Sehingga, minat terhadap ekosistem laut cukup tinggi, karena sering berinteraksi langsung dengan biota laut. Tetapi, ada beberapa kendala dalam memahami istilah ilmiah akibat perbedaan bahasa.



- 
5. Memastikan potensi sumber belajar dari lingkungan sekitar dengan pertimbangan aspek relevansi, adekuasi, dan konsistensi materi dengan kurikulum yang berlaku, tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, dan level capaian materi pembelajaran. Lingkungan sekitar dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang relevan, dan peserta didik dapat memahami materi keanekaragaman hayati secara langsung. Pembelajaran berbasis pengamatan langsung dapat dijadikan sebagai sumber belajar digital yang interaktif, yang dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan observasi dan analisis.
- 

### **Pembahasan Indeks Keanekaragaman Gastropoda**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa di Pantai Semedu, Desa Semedusari ditemukan 10 spesies Gastropoda dengan total individu 4804. Berdasarkan formulasi Shanon-Wiener nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) sebesar 1,836 menunjukkan tingkat keanekaragaman yang sedang. Hal ini menunjukkan bahwa di Pantai Semedu masih banyak Gastropoda yang hidup. Keanekaragaman sedang dipengaruhi oleh faktor fisika kimia. Faktor fisika kimia yang mempengaruhi pola sebaran Gastropoda. Faktor fisika kimia tersebut meliputi suhu, pH, TDS, salinitas, dan DO (Abukasim *et al.*, 2022; Fynnisa *et al.*, 2024).

Hasil pengukuran suhu yang dilakukan di Pantai Semedu memiliki rata-rata 29,3°C hal ini menunjukkan bahwa suhu di Pantai Semedu dikatakan baik untuk dijadikan sebagai indikator keanekaragaman Gastropoda. Suhu yang berkisar antara 28-30°C dianggap baik untuk kelangsungan hidup dan perkembangan Gastropoda (Kartika *et al.*, 2023). Pada suhu 25-35°C Gastropoda dapat melakukan proses metabolisme secara efektif (Afnani & Rahayu, 2024). Suhu yang rendah dapat menyebabkan stres fisiologis, mempengaruhi reproduksi, dan mengubah habitat Gastropoda sementara suhu tinggi dapat menyebabkan stres termal, perubahan komposisi spesies, dan penurunan kualitas habitat (Alita *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian derajat keasaman (pH) di Pantai semedu memiliki rata-rata 7 yang menunjukkan bahwa tingkat pH di Pantai Semedu tergolong normal bagi kehidupan Gastropoda. pH ideal berkisar 6-8, pH di bawah 6 dianggap tidak cocok untuk kehidupan biota laut, sementara pH di atas 8 juga kurang sesuai untuk kehidupan gastropoda (Alita *et al.*, 2021). Selain pH, TDS juga memainkan peran penting dalam ekosistem perairan. Hasil pengukuran TDS di Pantai Semedu memiliki rata-rata 1195,1 ppm. Hasil pengukuran ini melebihi baku mutu air laut kelas II, berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004, yaitu  $\leq 1000$  mg/l. Kadar TDS yang tinggi dapat menunjukkan adanya pencemaran atau perubahan kualitas air, yang dapat berdampak negatif pada keanekaragaman spesies Gastropoda (Natan *et al.*, 2023).

Pengukuran salinitas di Pantai Semedu memiliki rata-rata 33,1‰ termasuk dalam kategori normal untuk kehidupan Gastropoda. Hal ini, sejalan dengan penelitian Setyorini & Maria (2019) salinitas berada dalam rentang 30,67-34,83‰ menunjukkan lingkungan yang mendukung untuk kehidupan berbagai jenis biota laut di area pesisir. Salinitas yang





tidak sesuai dapat menyebabkan stres osmotik, mengurangi kelimpahan spesies yang sensitif dan mengubah struktur komunitas, sementara spesies yang lebih toleran dapat menjadi dominan, sehingga mengurangi keanekaragaman secara keseluruhan (Febrita *et al.*, 2015). Hasil pengukuran DO di Pantai Semedu menunjukkan rata-rata 5 mg/L yang menunjukkan kadar oksigen terlarut di Pantai Semedu tergolong optimal, karena kadar oksigen optimal untuk hewan benthos lebih dari 4,0 mg/L (Aininnur *et al.*, 2015). Jika kadar oksigen terlalu rendah akan mengganggu keberadaan Gastropoda sehingga keanekaragaman gastropoda semakin rendah dan kondisi ekosistem di Pantai Semedu tergolong kurang baik.

Berdasarkan perhitungan Simpson dominasi spesies dari Kelas Gastropoda Filum Mollusca di Pantai Semedu tergolong rendah dengan nilai indeks 0,193. Jika hasil perhitungan  $C < 0,5$  maka indeks dominansi tergolong rendah, dan tidak ada spesies yang mendominasi di Pantai semedu. Hal ini dikarenakan, Pantai Semedu memiliki beberapa tipe substrat, seperti berlumpur, berkarang, berpasir, dan berbatu. Dominasi spesies Mollusca, termasuk Gastropoda dipengaruhi oleh tipe substrat seperti area berpasir, berlumpur, atau berbatu Substrat yang sesuai dan kaya bahan organik dapat meningkatkan kelimpahan makrozoobentos, termasuk Gastropoda sehingga dapat menciptakan kondisi dimana banyak spesies yang menetap dan tanpa satupun spesies yang mendominasi (Laraswati *et al.*, 2020).

### **Identifikasi Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar**

Hasil penelitian keanekaragaman dan dominansi Gastropoda di Pantai Semedu menemukan 7 Family dengan 10 spesies berbeda yang berpotensi dijadikan sebagai sumber belajar biologi. Berdasarkan hasil identifikasi kurikulum yang digunakan di SMA Bumi Darun Najjah adalah Kurikulum Merdeka dengan fokus pada capaian pembelajaran fase E, khususnya materi keanekaragaman hayati. Peserta didik masih kesulitan memahami keanekaragaman hayati, terutama dalam penyebutan nama ilmiah dan membedakan ciri spesies. Media visual seperti teks, video, dan gambar spesies dapat meningkatkan pemahaman (Handoyo *et al.*, 2025). Strategi pembelajaran yang digunakan meliputi diskusi, ceramah, dan *Problem Based Learning* (PBL) dengan media *PowerPoint*, video, dan observasi lapangan. Namun, terdapat beberapa masalah dalam pembelajaran yang dilakukan, yaitu terkait pemahaman nama ilmiah spesies karena peserta didik hanya memahami nama lokal. Pembelajaran observasi lapangan dapat mengaitkan teori dengan pengalaman nyata serta mengembangkan keterampilan analisis dan pemecahan masalah (Nurlaelah *et al.*, 2021).

SMA Bumi Darun Najjah memiliki beberapa kendala untuk melakukan observasi lapangan seperti sampah di sekitar pantai dekat sekolah sehingga keberadaan biota laut tidak dapat ditemukan dan keterbatasan transportasi untuk observasi lapangan yang lebih jauh dari sekolah. Sehingga, keanekaragaman gastropoda di Pantai Semedu dapat dimanfaatkan dalam bentuk sumber belajar digital berbasis *Augmented Reality* (AR) dengan model pembelajaran PBL. AR dapat meningkatkan pemahaman peserta didik



terhadap nama ilmiah, ciri morfologi, serta perbedaan nama lokal dan ilmiah Gastropoda tanpa harus ke lapangan (Vari & Bramastia, 2021).

## **Simpulan dan Saran**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian keanekaragaman dan dominansi Gastropoda di Pantai Semedu, Desa Semedusari (Lekok), ditemukan indeks keanekaragaman sebesar 1,836 yang menunjukkan ekosistem tergolong stabil, serta indeks dominansi rendah sebesar 0,193 yang menandakan tidak adanya spesies yang mendominasi. Keanekaragaman dan dominansi tersebut dipengaruhi oleh faktor fisika-kimia dan tipe substrat. Hasil ini memiliki keterkaitan dengan materi keanekaragaman hayati pada pembelajaran Biologi SMA Kelas X Fase E dalam Kurikulum Merdeka, dengan capaian pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar berbasis digital, salah satunya melalui pengembangan media *Augmented Reality* (AR).

### **Saran**

Berdasarkan simpulan dari hasil penelitian mengenai keanekaragaman dan dominansi Gastropoda, saran untuk peneliti selanjutnya yaitu melakukan studi lanjutan yang berfokus pada analisis korelasi spesifik antara faktor fisika-kimia lingkungan dan monitoring jangka panjang untuk mendeteksi perubahan struktur komunitas Gastropoda.

## **Ucapan Terima Kasih**

Terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung proses penelitian ini, mulai dari tahap perencanaan hingga penyusunan naskah. Dukungan dalam bentuk data, ide, maupun masukan sangat berarti dalam keberhasilan penelitian ini. Penghargaan khusus ditujukan kepada mereka yang turut memberikan revisi substansial pada isi kajian.

## **Daftar Rujukan**

- Abukasim, M., Kasim, F., & Kadim, M. K. (2022). Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda pada Ekosistem Mangrove Desa Kramat Kecamatan Mananggu Kabupaten Boalemo, Provinsi Gorontalo. *Journal of Marine Research*, 11(3), 357–366. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i3.34213>
- Afnani, R., & Rahayu, D. A. (2024). Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda Khas Pantai the Legend Kabupaten Pamekasan Madura. *Sains Dan Matematika*, 9(1), 16–21. <https://doi.org/10.26740/sainsmat.v9n1.p16-21>
- Aininnur, A., Putro, S. P., & Muhammad, F. (2015). Hubungan Faktor Fisika-Kimia Perairan Terhadap Kelimpahan Moluska di Area Keramba Jaring Apung Sistem Polikultur Teluk Awerange, Sulawesi Selatan. *Jurnal Biologi*, 4(4), 47–52.
- Alita, Henri, Lingga, R., Sonia, A., Fitri, G., Irawati, Putri, S. G., & Salsabila, A. (2021). Keanekaragaman Bivalvia dan Gastropoda di Pulau Nangka Kabupaten Bangka



- Tengah. *EKOTONIA: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi Dan Mikrobiologi*, 6(1), 23–34. <https://doi.org/10.33019/ekotonia.v6i1.2572>
- Ariani, N. M. D., Swasta, I. B. J., & Adnyana, P. B. (2019). Studi Tentang Keanekaragaman dan Kemelimpahan Mollusca Bentik serta Faktor-Faktor Ekologis yang Mempengaruhinya di Pantai Mengening, Kabupaten Badung, Bali. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 6(3), 146–157. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPB/article/view/21986>
- Febrita, E., Darmawati, & Astuti, J. (2015). Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia Hutan Mangrove Sebagai Media Pembelajaran Pada Konsep Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA. *Jurnal Biogenesis*, 11(2), 119–128.
- Fynnisa, Z., Nugroho, E. D., Sakaria, F. S., Juniatmoko, R., Sinurat, J., Polapa, F. S., Arida, V., Laksani, M. R. T., Siahaya, N., Situmorang, M. T. N., & Setyono, B. D. H. (2024). *Ekologi Perairan*. Bandung: CV Widina Media Utama.
- Handoyo, T., Ashriyah, I., & Kamal, R. (2025). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia. *Harmoni Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 230–250. <https://doi.org/https://doi.org/10.62383/hardik.v2i1.1064>
- Inayah. (2024). *Keanekaragaman Dan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Pasir Panjang Desa Wates (Lekok) sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X*. Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan.
- Kartika, Y., Watiniasih, N. L., & Kartika, I. W. D. (2023). Keanekaragaman Gastropoda pada Ekosistem Mangrove di Kawasan Mangrove Center Kampung Blekok Situbondo. *Simbiosis*, 11(1), 84–93. <https://doi.org/org/10.24843/JSIMBIOSIS.2022.v11.i01.p07> 84
- Krebs, C. J. (1973). *Ecology Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance* (6th ed.). Pearson Education Limited. <https://doi.org/10.2307/1296598>
- Laraswati, Y., Soenardjo, N., & Setyati, W. A. (2020). Komposisi dan Kelimpahan Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove Di Desa Tireman, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 9(1), 41–48. <https://doi.org/10.14710/jmr.v9i1.26104>
- Lathifah, I., Laili, S., & Syauqi, A. (2024). Analisis Kelimpahan Gastropoda di Perairan Pantai Nguling di Kecamatan Nguling Kabupaten Pasuruan. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 10(1), 1–7.
- Natan, J., Limmon, G. V., Hendrika, N., & Rahman. (2023). Correlation of some water quality parameters and Pb in sediment to gastropod diversity in Ambon Island Waters. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 13(4), 656–670. <https://doi.org/10.29244/jpsl.13.4.656-670>
- Nikawanti, G. (2021). Ecoliteracy : Membangun Ketahanan Pangan dari Kekayaan Maritim Indonesia. *Jurnal Kemaritiman: Indonesian Journal of Maritime*, 2(2), 149–166. <https://doi.org/10.17509/ijom.v2i2.37603>



- Nurlaelah, Syahid, A., Fuady, M. I. N., & Lestari, M. F. (2021). Improving Learning Activities and Outcomes of Students by Application of Observation-based Learning. *Universal Journal of Educational Research*, 9(3), 479–486. <https://doi.org/10.13189/ujer.2021.090307>
- Odum, E. P., & Barrett, G. W. (2000). *Fundamental of ecology* (5th ed.). Thomson.
- Setyorini, B. H., & Maria, E. (2019). Kandungan Nitrat Dan Fosfat Di Pantai Jungwok, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta Nitrat. *Jurnal Sumberdaya Perairan*, 13(1).
- Sianturi, S., & Gultom, T. (2016). Analisis Kesulitan Belajar dan Hubungannya dengan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi Siswa Kelas X di SMA Negeri 1 Sidikalang Tahun Pembelajaran 2015/ 2016. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 4(1), 170– 178.
- Sulastri, A., Arsal, F., & Adnan. (2023). Identifikasi Sumber Belajar Yang Mendukung Pembelajaran Biologi SMA. *Jurnal Amal Pendidikan*, 4(1), 57–66.
- Susilo, M. J. (2018). Analisis Potensi Lingkungan Sekitar Sebagai Sumber Belajar Biologi yang Berdayaguna. *Proceeding Biology Education Conference*, 15(1), 541– 546.
- Uspar, Mapparimeng, & Akbar. (2021). Analisis Keanekaragaman Gastropoda Di Ekosistem Mangrove Pelabuhan Larea-Rea Kelurahan Lappa Kecamatan Sinjai Utara Kabupaten Sinjai. *Fisheris and Aquatic Studies*, 1, 066–072. <https://www.jurnal-umsi.ac.id/index.php/fisheries/article/download/284/227>
- Vari, Y., & Bramastia. (2021). Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Abad 21 Di Pembelajaran IPA. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 131–136. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i2.57256>