

Eksplorasi Morfologi dan Ekosistem Invertebrata Praktikum Lapangan di Cagar Alam Pulau Dua Kota Serang

Marini Magdalena¹, Firly Noning Agreliya Hutapea²

¹Universitas Bina Bangsa

*firlynoning@gmail.com

Abstract: The field practicum organized by Universitas Bina Bangsa for the Invertebrate Diversity course aims to introduce students to the characteristics of ecosystems and the morphology of invertebrates, particularly mollusks, while equipping them with skills in research sampling. This activity is conducted at Cagar Alam Pulau Dua in Kota Serang, an area renowned for its rich biodiversity. Through this practicum, students not only learn to identify the morphological forms and habitats of invertebrates directly, but they are also trained to conduct simple research on species diversity. This hands-on experience enhances their understanding and skills in ecological research, field data analysis, and the development of effective observation methods. The results of this activity reveal distinctive morphological variations among mollusks and a high level of biodiversity in the observed ecosystem. In conclusion, this field practicum provides essential real-world learning for biology education students in understanding biodiversity concepts and engaging in field research.

Keywords: Invertebrate diversity, mollusk morphology, ecosystem, field research, Pulau Dua Nature Reserve, biology practicum

Abstrak: Praktikum lapangan yang diselenggarakan oleh Universitas Bina Bangsa pada mata kuliah Keanekaragaman Invertebrata bertujuan untuk memperkenalkan mahasiswa pada karakteristik ekosistem dan morfologi invertebrata, khususnya moluska, serta membekali kemampuan dalam pengambilan sampel penelitian. Kegiatan ini dilaksanakan di Cagar Alam Pulau Dua, Kota Serang, yang dikenal kaya akan keanekaragaman hayati. Melalui praktikum ini, mahasiswa tidak hanya belajar identifikasi bentuk morfologi dan habitat invertebrata secara langsung, tetapi juga dilatih untuk melakukan penelitian sederhana terkait keanekaragaman spesies. Pengalaman praktikum ini meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam melakukan penelitian ekologi, menganalisis data lapangan, serta mengembangkan metode observasi yang efektif. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan adanya variasi morfologi yang khas antara moluska dan keanekaragaman tinggi pada ekosistem yang diamati. Kesimpulannya, praktikum lapangan ini memberikan pembelajaran nyata yang esensial bagi mahasiswa pendidikan biologi dalam memahami konsep keanekaragaman dan melakukan praktik penelitian lapangan.

Kata kunci: Keanekaragaman invertebrata, morfologi moluska, ekosistem, penelitian lapangan, Cagar Alam Pulau Dua, praktikum biologi

Diterima: 1 Oktober 2024 Disetujui: 7 Desember 2024 Dipublikasi: 28 Februari 2025



© 2025 FKIP Universitas Terbuka
This work is licensed under a CC-BY license

PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati adalah salah satu aspek yang sangat penting dalam menjaga kestabilan ekosistem di muka bumi (Rachmawati et al., 2021). Salah satu komponen dari keanekaragaman hayati tersebut adalah invertebrata, kelompok organisme yang tidak memiliki tulang belakang dan terdiri dari berbagai spesies yang sangat beragam, baik dalam ukuran, bentuk, maupun habitat. Invertebrata memainkan peran yang sangat penting dalam berbagai fungsi ekosistem, termasuk sebagai produsen, konsumen, dan dekomposer dalam rantai makanan (Pohan et al., 2024). Selain itu, invertebrata juga berfungsi sebagai bioindikator kualitas lingkungan karena mereka sangat sensitif terhadap perubahan kondisi lingkungan, baik itu perubahan kualitas air, suhu, maupun keberadaan polutan. Oleh karena itu, mempelajari morfologi dan ekosistem invertebrata tidak hanya memberikan wawasan tentang keanekaragaman hayati, tetapi juga penting untuk keberlanjutan ekosistem itu sendiri.

Pulau Dua yang terletak di Kota Serang, Provinsi Banten, Indonesia, merupakan salah satu kawasan konservasi yang memiliki potensi ekosistem yang sangat tinggi dan kaya akan keanekaragaman hayati, termasuk invertebrata. Kawasan ini ditetapkan sebagai cagar alam karena pentingnya ekosistem yang ada, yang terdiri dari mangrove, rawa-rawa, dan ekosistem pesisir lainnya. Cagar alam Pulau Dua merupakan habitat alami bagi berbagai spesies tumbuhan dan hewan, termasuk banyak di antaranya adalah spesies invertebrata yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem tersebut. Keanekaragaman invertebrata di kawasan ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang sangat khas, seperti salinitas air laut, kedalaman perairan, ketersediaan bahan organik, dan interaksi antara ekosistem daratan dan perairan.

Invertebrata yang terdapat di cagar alam Pulau Dua dapat ditemukan dalam berbagai bentuk, mulai dari organisme mikroskopis seperti plankton hingga invertebrata besar seperti kepiting dan udang. Morfologi invertebrata ini sangat beragam dan memiliki adaptasi yang unik terhadap lingkungan tempat mereka hidup. Menurut penelitian (Husien, 2024) beberapa invertebrata memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan salinitas yang ekstrem, sementara yang lainnya memiliki struktur tubuh khusus untuk bergerak di dalam pasir atau lumpur. Melalui eksplorasi morfologi invertebrata, kita dapat memahami bagaimana bentuk tubuh mereka berfungsi untuk kelangsungan hidup di lingkungan yang sangat dinamis, seperti kawasan pesisir dan mangrove.

Selain itu, ekosistem yang ada di Pulau Dua memiliki peran yang sangat penting bagi kehidupan invertebrata. Ekosistem mangrove, misalnya, adalah habitat yang kaya akan bahan organik yang berasal dari daun-daun mangrove yang gugur dan terdegradasi. Proses dekomposisi ini menghasilkan detritus yang menjadi makanan bagi berbagai spesies invertebrata, seperti krustasea, moluska, dan berbagai jenis cacing. Menurut penelitian (Fadillah et al., 2024) Ekosistem pesisir dan rawa juga menyediakan tempat berlindung dan berkembang biak bagi banyak spesies invertebrata. Oleh karena itu, eksplorasi tentang hubungan antara invertebrata dan ekosistem di Pulau Dua sangat penting untuk memahami lebih jauh peran ekologi invertebrata dalam mempertahankan keseimbangan ekosistem tersebut.

Praktikum lapangan adalah salah satu metode pembelajaran yang sangat efektif dalam memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa atau peneliti untuk mempelajari ekosistem dan organisme yang ada di lapangan. Praktikum ini tidak hanya memperkenalkan peserta pada keanekaragaman hayati yang ada di alam, tetapi juga memberi kesempatan untuk mengobservasi secara langsung morfologi dan perilaku invertebrata di habitat alami mereka. Praktikum lapangan di Pulau Dua ini memiliki tujuan untuk mengeksplorasi dan mendokumentasikan berbagai spesies invertebrata yang ada, memahami morfologi masing-masing spesies, serta mengidentifikasi peran mereka dalam ekosistem. Peserta praktikum juga akan mempelajari teknik-teknik pengambilan sampel dan identifikasi spesies invertebrata, serta memahami bagaimana faktor-faktor lingkungan mempengaruhi distribusi dan keberadaan invertebrata di kawasan tersebut.

Metode eksplorasi ini tidak hanya berfokus pada identifikasi spesies, tetapi juga pada pemahaman ekosistem yang ada di Pulau Dua secara lebih holistik. Dengan mempelajari hubungan antara spesies invertebrata dengan ekosistem tempat mereka hidup, kita dapat memperoleh wawasan yang lebih mendalam tentang dinamika ekosistem itu sendiri. Interaksi antara invertebrata dengan tumbuhan mangrove, misalnya, sangat penting dalam menentukan ketersediaan makanan dan tempat perlindungan bagi invertebrata. Selain itu, interaksi antara invertebrata dengan spesies lain di ekosistem pesisir juga perlu dipahami, karena hal ini dapat memengaruhi pola distribusi dan kelimpahan invertebrata di kawasan tersebut (Rachmawati et al., 2022).

Eksplorasi ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi potensi ancaman terhadap kelangsungan hidup invertebrata di Pulau Dua, baik yang berasal dari aktivitas manusia, perubahan iklim, atau perubahan dalam kualitas lingkungan. Penurunan kualitas air, penebangan mangrove secara ilegal, dan pencemaran dari kegiatan industri dan rumah tangga adalah beberapa ancaman yang dapat memengaruhi ekosistem invertebrata. Oleh karena itu, penelitian ini juga memiliki tujuan untuk memberikan rekomendasi dalam upaya konservasi dan pengelolaan kawasan cagar alam Pulau Dua agar dapat menjaga kelestarian ekosistem dan keanekaragaman hayati di kawasan tersebut.

Hasil dari eksplorasi morfologi dan ekosistem invertebrata ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan bagi ilmu pengetahuan tentang keanekaragaman hayati, terutama mengenai peran invertebrata dalam ekosistem pesisir dan mangrove. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas tentang kondisi ekosistem Pulau Dua, serta memberikan masukan bagi pengelola kawasan untuk merumuskan kebijakan konservasi yang lebih efektif. Dengan demikian, eksplorasi ini tidak hanya memiliki manfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan, tetapi juga dalam upaya pelestarian ekosistem yang sangat penting bagi keseimbangan alam dan kehidupan manusia.

Melalui praktikum lapangan di Pulau Dua, diharapkan peserta dapat lebih memahami pentingnya keanekaragaman invertebrata, serta bagaimana peran mereka dalam menjaga kelangsungan hidup ekosistem dan kualitas lingkungan. Dengan pendekatan ilmiah yang sistematis, eksplorasi ini akan mengungkap berbagai aspek morfologi, ekologi, dan konservasi invertebrata di Pulau Dua, yang pada gilirannya dapat mendukung upaya-upaya pelestarian keanekaragaman hayati di kawasan tersebut.

METODE

Metode penelitian yang akan digunakan dalam eksplorasi morfologi dan ekosistem invertebrata di Cagar Alam Pulau Dua Kota Serang ini bertujuan untuk memperoleh data yang akurat mengenai keragaman spesies invertebrata, morfologi, serta interaksi ekologi di kawasan tersebut. Penelitian ini menggabungkan berbagai pendekatan ilmiah, termasuk observasi lapangan, pengambilan sampel, identifikasi spesies, dan analisis ekosistem. Berikut adalah tahapan metodologi yang akan digunakan:

1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif eksploratif, yang bertujuan untuk menggambarkan dan mendokumentasikan berbagai spesies invertebrata yang terdapat di Cagar Alam Pulau Dua serta menggali hubungan ekologi mereka dengan lingkungan. Penelitian ini juga bersifat kualitatif dan kuantitatif, karena selain mengidentifikasi morfologi spesies, juga akan dilakukan penghitungan kelimpahan spesies dan distribusinya dalam berbagai habitat yang ada.

2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Cagar Alam Pulau Dua, yang terletak di Kota Serang, Banten. Kawasan ini memiliki beberapa ekosistem penting seperti mangrove, rawa-rawa, dan pesisir, yang masing-masing menjadi habitat bagi berbagai spesies invertebrata. Pengamatan dan pengambilan sampel akan dilakukan di beberapa titik yang mewakili habitat utama di Pulau Dua, seperti zona mangrove, pesisir, dan daerah berawa.

3. Tahapan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yang sistematis, yaitu:

a. Persiapan Penelitian

Pada tahap awal, dilakukan persiapan logistik dan perlengkapan penelitian, termasuk pemilihan tim peneliti, pengadaan alat-alat survei dan identifikasi, serta koordinasi dengan pengelola Cagar Alam Pulau Dua. Selain itu, penelitian ini juga akan melibatkan penduduk setempat atau pemandu lokal untuk mendukung kelancaran kegiatan lapangan.

b. Observasi Lapangan

Observasi dilakukan dengan mengunjungi beberapa titik lokasi di Cagar Alam Pulau Dua yang mewakili berbagai jenis ekosistem (mangrove, pesisir, dan rawa). Pada setiap titik lokasi, peneliti akan mengamati secara langsung kondisi lingkungan serta keragaman invertebrata yang ada.

c. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel invertebrata dilakukan dengan menggunakan berbagai metode plot yang dimana mengambil bagian dari organisme yang terlihat di permukaan. Setiap sampel yang diambil akan didokumentasikan dengan foto dan dicatat lokasi pengambilannya untuk memudahkan identifikasi dan analisis lebih lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil eksplorasi Morfologi dan Ekosistem Invertebrata Praktikum Lapangan di Cagar Alam Pulau Dua Kota Serang ditunjukkan dalam table berikut ini.

No	Gambar	Nama Ilmiah	Jumlah	Plot	Subplot	Deskripsi Substrat
1.		<i>Pila ampullaceal</i> <i>Cerithidea cingulata (Potamididae)</i>	24 2	1	A1	<i>Cerithidea cingulata (Potamididae)</i> dan <i>Pila ampullaceal</i> di temukan di dalam lumpur dengan jenis mangrove <i>Rhizophoraceae</i> khususnya yaitu <i>Rhizophora apiculata</i> ditemukan tumbuh pada tanah yang tergenang, berpasir, dan tanah yang berlumpur. <i>R. apiculata</i> adalah salah satu jenis tumbuhan yang paling banyak ditemukan pada kawasan pesisir pantai.
2		<i>Achatina fulica</i>	52	1	B1	<i>Achatina fulica</i> ciri khas mempunyai cangkang dan lendir.” Hewan yang satu ini banyak ditemukan di wilayah atau tempat yang kondisinya lembap dan pada jenis mangrove <i>Rhizophoraceae</i> namun lebih banyak pada tumpukan sampah yang berasal dari laut

No	Gambar	Nama Ilmiah	Jumlah	Plot	Subplot	Deskripsi Substrat
3		<i>Cassidula aurisfelis</i> (Ellobiidae)	8 9	1	C1	Jenis Gastropododa ini jarang ditemukan berada diatas lumpur atau pasir, biasanya menempel pada batang dan akar mangrove. Relatif mudah ditemukan terutama pada area mangrove bersubstrat lumpur-pasir.
4		<i>Cassidula aurisfelis</i> (Ellobiidae) <i>Cerithidea cingulata</i> (Potamididae)	3 8 10	2	A2	<i>Cassidula aurisfelis</i> (Ellobiidae) <i>Cerithidea cingulata</i> (Potamididae) temukan di dalam lumpur dengan jenis mangrove Rhizophoraceae khususnya yaitu <i>Rhizophora apiculata</i> ditemukan tumbuh pada tanah yang tergenang, berpasir, dan tanah yang berlumpur. <i>R. apiculata</i> adalah salah satu jenis tumbuhan yang paling banyak ditemukan pada kawasan pesisir pantai.

No	Gambar	Nama Ilmiah	Jumlah	Plot	Subplot	Deskripsi Substrat
5		<i>Cerithidea</i> <i>cingulata</i> (Potamididae) <i>Nassarius</i> <i>pullus</i> (Nassariidae)	9	2	B2	<p> <i>Cerithideacingulata</i> (Potamididae) ditemukan di dalam lumpur dengan jenis mangrove Rhizophoraceae khususnya yaitu <i>Rhizophora apiculata</i> ditemukan tumbuh pada tanah yang tergenang, berpasir, dan tanah yang berlumpur. Sedangkan <i>Cerithideacingulata</i> (Potamididae) adalah Gastropod kecil yang biasanya ditemukan di pantai depan mangrove </p>
6		<i>Cassidula</i> <i>aurisfelis</i> (Ellobiidae)	3 25	2	C2	<p> Gastropoda ini berada diatas lumpur atau pasir, biasanya menempel pada batang dan akar mangrove. Relatif mudah ditemukan terutama pada area mangrove bersubstrat lumpur-pasir. </p>

No	Gambar	Nama Ilmiah	Jumlah	Plot	Subplot	Deskripsi Substrat
7		<p><i>Achatina fulica</i></p> <p><i>Cassidula aurisfelis</i> (<i>Ellobiidae</i>)</p>	<p>1</p> <p>6</p> <p>25</p>	3	A3	<p>Gastropoda ini berada diatas lumpur atau pasir, biasanya menempel pada batang dan akar mangrove. Relatif mudah ditemukan terutama pada area mangrove bersubstrat lumpur-pasir.</p> <p><i>Achatina fulica</i> ciri khas mempunyai cangkang dan lendir.” Hewan yang satu ini banyak ditemukan di wilayah atau tempat yang kondisinya lembap dan pada jenis mangrove <i>Rhizophoraceae</i> namun lebih banyakmpada tumpukan sampah yang berasal adari laut</p>
8		<p><i>Achatina fulica</i></p>	16	3	B3	<p><i>Achatina fulica</i> ciri khas mempunyai cangkang dan lendir.” Hewan yang satu ini banyak ditemukan di wilayah atau tempat yang kondisinya lembap dan pada jenis mangrove <i>Rhizophoraceae</i> namun lebih banyak pada tumpukan sampah yang berasal adari laut</p>

No	Gambar	Nama Ilmiah	Jumlah	Plot	Subplot	Deskripsi Substrat
9	 	<p>Onchidium griseum (Onchididae)</p> <p>Polymesoda expansa (Corbiculidae)</p> <p>Cassidula aurisfelis (Ellobiidae)</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>10</p> <p>3</p>	3	C3	<p>Onchidium griseum (Onchididae)</p> <p>Gastropod tanpa cangkang yang sangat mudah dijumpai di area hutan mangrove maupun kawasan pertambakan, biasanya menempel pada batang atau akar mangrove atau substrat keras lainnya, termasuk batang bambu dan kayu Polymesoda expansa (Corbiculidae)</p> <p>Termasuk jenis kerang (Bivalvia) berukuran cukup besar (hingga 7 - 8 cm).</p> <p>Cukup sering ditemukan di area belakang mangrove yang masih terkena pengaruh pasang surut. Jenis ini edible. Cassidula aurisfelis (Ellobiidae)</p> <p>Gastropoda ini berada diatas lumpur atau pasir, biasanya menempel pada batang dan akar mangrove.</p> <p>Relatif mudah ditemukan terutama pada area mangrove bersubstrat lumpur-pasir</p>

Pembahasan

Berbagai macam gastropoda yang ditemukan di beberapa plot dapat melakukan adaptasi dengan cara gastropoda untuk menghindari kehilangan air adalah melalui operkulum yang menutup rapat celah cangkang, mengatasi kehilangan panas, memperbesar cangkang, dan memperbanyak ukiran cangkang.

Gastropoda menghuni dasar berlumpur di dekat daerah intertidal, dapat hidup di luar air untuk beberapa waktu, hidup berkelompok, dan termasuk herbivora (pemakan tumbuhan) dan detritus fadel (pemulung). Sebaran gastropoda di hutan mangrove terbagi menjadi tiga habitat yaitu akar, batang dan substrat mangrove.

Gastropoda yang dapat hidup dengan cara mengubur diri di dalam lumpur di bawah pohon pada saat air pasang, maka gastropoda yang tidak tahan atau toleran terhadap salinitas akan langsung terkubur di dalam lumpur.

Gastropoda secara aktif bergerak ke atas dan ke bawah mengikuti pasang surut, beradaptasi dengan perubahan lingkungan yang disebabkan oleh pasang surut di ekosistem mangrove. Jenis-jenis gastropoda yang ditemukan di daerah mangrove pulau dua adalah 9 jenis yaitu : *Pila ampullacea*, *Cerithidea cingulata* (*Potamididae*), *Achatina fulica*, *Cerithidea cingulata* (*Potamididae*), *Nassarius pullus* (*Nassariidae*), *Cassidula aurisfelis* (*Ellobiidae*), *Achatina fulica*, *Onchidium griseum* (*Onchididae*), *Polymesoda expansa* (*Corbiculidae*).

Masing-masing spesies memiliki preferensi habitat tertentu yang mencerminkan adaptasi unik mereka terhadap lingkungan mangrove. Misalnya, *Cassidula aurisfelis* lebih sering ditemukan di atas lumpur atau pasir, sementara *Nassarius pullus* dapat ditemukan di substrat berpasir yang lebih terbuka.

Secara ekologis, gastropoda memainkan peran penting sebagai herbivora dan detritivor. Mereka mengonsumsi alga, daun-daun mangrove yang gugur, serta bahan organik lain yang terurai, sehingga membantu mendaur ulang nutrisi dan menjaga keseimbangan ekosistem mangrove. Kehadiran mereka juga menjadi indikator kesehatan lingkungan, karena mereka sensitif terhadap perubahan kondisi lingkungan seperti salinitas dan polusi.

Mangrove yang ditemukan di CAPD meliputi tiga jenis utama, yaitu *Avicennia* sp, *Rhizophora* sp, dan *Sonneratia* sp. Jenis-jenis ini menciptakan substrat yang beragam, mulai dari tanah tergenang hingga pasir bercampur lumpur, yang menjadi tempat ideal bagi berbagai spesies gastropoda. Misalnya, *Rhizophora apiculata* mendukung keberadaan *Pila ampullacea* dan *Cerithidea cingulata* dengan menyediakan substrat lumpur yang stabil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada seluruh siswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini sehingga penelitian ini bisa berjalan dengan baik dan lancar, dan terima kasih juga kepada semua pihak yang telah ikut berkontribusi pada pelaksanaan penelitian ini, serta sahaabt saya Erika yang telah membantu penyusunan artikel ini sehingga dapat selesai tepat waktu,.

DAFTAR PUSTAKA

- Fadillah, P., Julita Winata, S., & Terpuji, N. (2024). *Keanekaragaman Hewan Invertebrata di Pesisir Pantai Sarae Me'e Desa Tolotangga*. 3(1), 2809–7750.
- Husien, N. (2024). *JURNAL LOCUS : Penelitian & Pengabdian Identifikasi Beberapa Jenis Mangrove Hutan Kota Daerah Perlindungan Mangrove dan Laut (DPML) Teritip*. 3(9), 765–775. <https://doi.org/10.58344/locus.v3i9.3123>
- Pohan, S. R., Manalu, K., & Nasution, R. A. (2024). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Endofit Penghasil Hormon IAA (Indole Acetic Acid) dari Akar Tanaman Mangrove *Avicennia marina*. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 7(1), 294–308. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v7i1.9968>
- Rachmawati, R. C., Filany, D. E., Yuliani, H. E., Pranama, H. F., & Kurniawati, S. (2022). Identifikasi Keanekaragaman Invertebrata di Kawasan Pantai Tirang, Kota Semarang, Jawa Tengah. *Seminar Nasional Sains Dan Entrepreneurship VIII*, 1(1), 40–46.
- Rachmawati, R. C., Sepetiani, A. D., Maksumah, D. K., & Darmawati, N. I. (2021). Keanekaragaman Invertebrata pada Area Persawahandi Desa Sambirejo, Kecamatan Wirosari, Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Entrepreneurship VII Tahun 2021*, 1(1), 131–135.