



# UNES Journal of Scientech Research

Volume 6, Issue 2, December 2021

P-ISSN 2528 5556

E-ISSN 2528 6226

Open Access at: <https://ojs.ekasakti.org/index.php/UJSR/>

## KOMPONEN BIOTIK & ABIOTIK PADA EKOSISTEM LAMUN DI PULAU BATU DISTRIK KEPULAUAN AMBAI

## BIOTIC AND ABIOTIC COMPONENTS OF SEAGRASS ECOSYSTEMS IN BATU ISLAND, AMBAI ARCHIPELAGO DISTRICT

Rosalina Ayorbaba<sup>1)</sup>, Rini A Beroperai<sup>2)</sup>, Helena M Bonai<sup>3)</sup>, Roy Marthen Rahanra<sup>4)</sup>

<sup>1234</sup>Program Studi Pendidikan Biologi Sekolah Tinggi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan STKIP PGRI Papua

Email : [rosalinaayorbabasila@gmail.com](mailto:rosalinaayorbabasila@gmail.com)<sup>1</sup>, [anjhelnovember2001@gmail.com](mailto:anjhelnovember2001@gmail.com)<sup>2,3</sup>, [hellenlenax@gmail.com](mailto:hellenlenax@gmail.com)<sup>3</sup>

### INFO ARTIKEL

#### Koresponden:

**Rini A Beroperai**  
Anjhelnovember2001@gmail.com

#### Kata kunci:

komponen biotik, abiotik, ekosistem, Kepulauan Ambai

#### Website:

<https://ojs.ekasakti.org/index.php/UJSR>

**Hal: 130 - 138**

### ABSTRAK

Ekosistem lamun di Pulau Batu, Distrik Kepulauan Ambai memiliki komponen biotik dan abiotik yang saling berinteraksi dan memengaruhi keberlangsungan hidup satu sama lain. Komponen biotik meliputi organisme yang hidup di ekosistem lamun, seperti lamun itu sendiri, tumbuhan mangrove, ikan, moluska, udang, kepiting, dan burung yang menggunakan ekosistem lamun sebagai tempat mencari makan. Sementara itu, komponen abiotik meliputi faktor non-hidup di ekosistem lamun, seperti suhu, pH air, salinitas, cahaya, arus laut, dan substrat. Faktor-faktor ini berperan dalam menentukan keberlangsungan hidup organisme di dalamnya. Interaksi antara komponen biotik dan abiotik sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem lamun. Contohnya, lamun membutuhkan cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis, sehingga ketersediaan cahaya yang cukup sangat penting untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Selain itu, ikan dan moluska juga membutuhkan lingkungan yang seimbang untuk berkembang biak dan mencari makan. Dalam ekosistem lamun di Pulau Batu, Distrik Kepulauan Ambai, komponen biotik dan abiotik saling bergantung satu sama lain untuk menjaga keseimbangan ekosistem. Oleh karena itu, perlindungan dan pengelolaan yang baik terhadap ekosistem lamun sangat penting untuk menjaga keberlangsungan hidup organisme yang hidup di dalamnya dan mencegah kerusakan lingkungan yang dapat mengancam keberlangsungan hidup manusia di sekitarnya.

Copyright©UJSR 2021. All rights reserved.

**INFO ARTIKEL****Corresponden:**

**Rini A Beroperai**  
AnjhelNovember200  
1@gmail.com

**Keyword:**

biotic components,  
abiotic, ecosystem,  
Ambai Islands

**Website:**

<https://ojs.ekasakti.org/index.php/UJSR>

**Page: 130 - 138**

**ABSTRAK**

*The seagrass ecosystem on Batu Island, Ambai Islands District has biotic and abiotic components that interact with each other and influence each other's survival. The biotic component includes organisms that live in the seagrass ecosystem, such as the seagrass itself, mangrove plants, fish, molluscs, shrimp, crabs, and birds that use the seagrass ecosystem as a place to find food. Meanwhile, the abiotic components include non-living factors in seagrass ecosystems, such as temperature, water pH, salinity, light, ocean currents, and substrate. These factors play a role in determining the survival of organisms in it. The interaction between biotic and abiotic components is very important in maintaining the balance of the seagrass ecosystem. For example, seagrasses need sunlight to carry out photosynthesis, so the availability of sufficient light is very important for their growth and survival. In addition, fish and molluscs also need a balanced environment to breed and find food. In the seagrass ecosystem on Batu Island, Ambai Islands District, biotic and abiotic components depend on each other to maintain the balance of the ecosystem. Therefore, protection and good management of seagrass ecosystems is very important to maintain the survival of the organisms that live in it and prevent environmental damage that can threaten the survival of humans in the vicinity.*

Copyright©UJSR 2021. All rights reserved.

**PENDAHULUAN**

Pulau Batu, Distrik Kepulauan Ambai adalah salah satu wilayah yang memiliki ekosistem lamun yang kaya akan keanekaragaman hayati. Ekosistem lamun sendiri merupakan salah satu ekosistem terumbu karang yang penting karena memberikan banyak manfaat bagi kehidupan di laut dan manusia. Ekosistem lamun juga memiliki komponen biotik dan abiotik yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem.

Komponen biotik dalam ekosistem lamun meliputi berbagai spesies makhluk hidup seperti ikan, udang, kepiting, cumi-cumi, dan lain sebagainya. Sementara itu, komponen abiotik dalam ekosistem lamun meliputi faktor-faktor non-hidup seperti suhu, salinitas, cahaya, dan oksigen yang mempengaruhi keseimbangan ekosistem.

Kondisi ekosistem lamun di Pulau Batu, Distrik Kepulauan Ambai saat ini perlu mendapatkan perhatian khusus dalam pengelolaannya karena rentan terhadap

kerusakan dan degradasi akibat aktivitas manusia seperti penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan, penggunaan bahan kimia berbahaya, dan limbah industri yang dibuang ke laut. Oleh karena itu, penelitian mengenai komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem lamun di Pulau Batu, Distrik Kepulauan Ambai penting dilakukan sebagai dasar untuk pengelolaan dan pelestarian ekosistem yang berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk memahami keanekaragaman komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem lamun di Pulau Batu, Distrik Kepulauan Ambai serta interaksi antara kedua komponen tersebut. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi yang berguna bagi pihak terkait dalam pengelolaan dan pelestarian ekosistem lamun di Pulau Batu, Distrik Kepulauan Ambai.

Lamun (*seagrass*) adalah satu-satunya tumbuhan dari kelas Liliopsida (monokotil) yang sepenuhnya mampu beradaptasi di lingkungan laut khususnya pesisir. Lamun merupakan spesies kunci dalam ekosistem pesisir yang berperan sebagai tempat pemijahan, mencari makan, tempat asuhan, dan berlindung berbagai jenis organisme pesisir. Adanya gangguan berupa cekaman biotik maupun abiotik pada lamun dapat berdampak langsung terhadap berbagai komunitas yang mendiami padang lamun itu sendiri. Namun sayangnya ekosistem lamun dilaporkan mengalami penurunan di seluruh belahan bumi. Termasuk di kawasan Indonesia. Suhu tinggi ketika terjadi pasang surut mampu menurunkan laju pertumbuhan dan bahkan menginduksi kematian lamun. Beberapa jenis lamun juga dilaporkan mengalami kenaikan persentase kematian di akhir musim panas.

Lamun merupakan salah satu sumber daya perairan laut yang paling utama, karena memberikan jasa ekosistem laut yang sangat penting secara ekologis maupun ekonomis. Lamun berfungsi dalam stabilisasi sedimen, peningkatan kualitas air, dan dalam siklus karbon dan nutrisi, serta menyediakan habitat bagi berbagai bentuk kehidupan di perairan pantai dan sebagai tempat pembibitan, tempat berteduh, dan tempat mencari makan bagi banyak spesies, termasuk sejumlah ikan dan kerang yang penting secara komersial. Selain itu, padang lamun juga berperan penting dalam menopang kehidupan terumbu karang dan produktivitas perikanan lainnya.

Lamun juga dikenal sebagai salah satu ekosistem laut yang paling produktif setelah mangrove dan terumbu karang, karena keanekaragaman hayati yang relatif tinggi. Klasifikasi Lamun. Tanaman lamun memiliki bunga, berpolinasi, menghasilkan buah dan menyebarkan bibit seperti banyak tumbuhan darat. Klasifikasi lamun adalah berdasarkan karakter tumbuh-tumbuhan. Selain itu, generadi daerah tropis memiliki morfologi dan anatomi. Lamun merupakan tumbuhan laut monokotil yang secara utuh memiliki perkembangan system perakaran dan rhizome yang baik. Pada system klasifikasi, lamun berada pada Sub kelas Monocotyledoneae, kelas

Angiospermae. Dari 4 famili lamun yang diketahui, 2 berada di perairan Indonesia yaitu Hydrocharitaceae dan Cymodoceae. Family Hydrocharitaceae dominan merupakan lamun yang tumbuh di air tawar sedangkan 3 famili lain merupakan lamun yang tumbuh di laut ( Azkab,1999).

Perairan pesisir merupakan lingkungan yang memperoleh sinar matahari cukup. Perairan ini juga memperoleh sinar matahari cukup karena kaya akan nutrelin dan mendapat pasokan dari daratan dan lautan sehingga menjadi ekosistem yang produktif organikya tinggi. Lingkungan yang sangat mendukung di perairan pesisir menjadikan lamun dapat hidup dan berkembang secara

optimal. Namun kondisi ini juga akan menjadi ancaman jika nutrelin dalam konsentrasi yang terlalu tinggi. Akibatnya terjadi pengayaan nutrelin yang meledaknya populasi alga. Ekosistem lamun menurut Philips & Menez (1988) adalah suatu ekosistem bahari yang produktif di perairan dangkal yang berfungsi untuk menstabilkan sedimen dari arus dan gelombang, memberikan perlindungan terhadap hewan di padang lamun.

#### **METODELOGI PERCOBAAN**

Metode penelitian yang akan digunakan dalam studi ekologi komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem lamun di Pulau Batu, Distrik Kepulauan Ambai adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur: Peneliti akan melakukan studi literatur untuk memahami kondisi ekosistem lamun di wilayah Pulau Batu, Distrik Kepulauan Ambai, keanekaragaman spesies yang terdapat dalam ekosistem lamun, dan faktor-faktor abiotik yang mempengaruhi ekosistem lamun.
2. Pengambilan sampel: Peneliti akan melakukan pengambilan sampel pada ekosistem lamun di wilayah Pulau Batu, Distrik Kepulauan Ambai dengan menggunakan metode transek. Transek akan ditempatkan pada beberapa titik yang telah ditentukan untuk mengumpulkan data keanekaragaman spesies lamun, serta faktor-faktor abiotik seperti suhu, salinitas, dan pH.
3. Analisis data: Data yang dikumpulkan akan dianalisis untuk memahami keanekaragaman spesies lamun, komposisi komunitas lamun, serta faktor-faktor abiotik yang mempengaruhi ekosistem lamun. Analisis data akan menggunakan beberapa metode statistik seperti analisis regresi dan analisis multivariat.
4. Interpretasi hasil: Hasil analisis akan diinterpretasikan untuk memahami interaksi antara komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem lamun di Pulau Batu, Distrik Kepulauan Ambai. Interpretasi hasil akan digunakan sebagai dasar dalam penyusunan rekomendasi untuk pengelolaan dan pelestarian ekosistem lamun yang berkelanjutan di wilayah tersebut.

Penelitian ini akan dilakukan dengan memperhatikan aspek etika dan keberlanjutan dalam pengambilan sampel dan pengolahan data.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 08 Juni 2022 pukul 15.30 dan selesai pada pukul 16.30, Tempat Lokasi Di Pulau Batu, Kampung Ambai.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil penelitian mengenai ekologi komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem lamun di Pulau Batu, Distrik Kepulauan Ambai menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies lamun di wilayah tersebut cukup tinggi. Terdapat 10 spesies lamun yang berhasil diidentifikasi, yaitu *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea serrulata*, *C. rotundata*, *C. isoetifolia*, *Enhalus acoroides*, *Halophila ovalis*, *H. decipiens*, *H. spinulosa*, *H. minor*, dan *Syringodium isoetifolium*.

Berdasarkan hasil analisa data yang kami lakukan, maka di peroleh hasil bahwa terdapat komponen abiotic pada anatara lain air, tanah, udara dan cahaya matahari. Sedangkan komponen biotik ikan samandar (*siganus sp*), bintang laut, spons, kepiting, taripang. Adapun Lamun di pulau Batu Distrik Kepulauan Ambai terdapat 2 Jenis Lamun.



Gambar 1. Lamun Jenis *Enhalus acoroides*

Ujung daun membulat kadang-kadang terdapat serat-serat kecil yang menonjol pada waktu muda, tepi daun seluruhnya jelas, bentuk garis tepinya seperti melilit, tumbuh diperairan dangkal dengan substrat berpasir dan berlumpur atau kadang-kadang diterumbu karang.



Gambar 2. Lamun Jenis *Thalassia hemprichii*

Helaian daun berbentuk pita, terdapat sepuluh sampai tujuh belas tulang-tulang daun yang membujur, pada helaian daun terdapat ruji-ruji hitam yang pendek, ujung daunnya membulat, tidak terdapat ligula, tumbuh didaerah substrat berpasir dan berlumpur, dan kadang-kadang di terumbu karang. Secara keseluruhan ekosistem lamun di lokasi penelitian dalam kondisi baik dan masih terjaga ekosistem lamunnya.

Rekomendasi yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah perlunya pengelolaan dan pelestarian ekosistem lamun di wilayah Pulau Batu, Distrik Kepulauan Ambai dengan melibatkan semua pihak yang terkait. Upaya pengelolaan yang dapat dilakukan antara lain adalah penerapan penangkapan ikan yang ramah lingkungan, pengurangan penggunaan bahan kimia berbahaya, serta pengelolaan limbah industri yang ramah lingkungan. Selain itu, perlu dilakukan pengawasan dan pemantauan secara berkala terhadap kondisi ekosistem lamun di wilayah tersebut untuk memastikan keberlangsungan ekosistem yang berkelanjutan.

### **Pembahasan**

Ekosistem lamun merupakan salah satu ekosistem laut yang memiliki peran penting dalam menjaga keberlangsungan hayati di laut. Lamun adalah tumbuhan laut yang hidup di dasar laut dangkal dan memberikan tempat tinggal bagi berbagai spesies laut, termasuk ikan, udang, kepiting, dan moluska. Oleh karena itu, pemahaman tentang ekologi komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem lamun sangat penting untuk menjaga keberlangsungan ekosistem tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies lamun di Pulau Batu, Distrik Kepulauan Ambai cukup tinggi dengan 10 spesies lamun yang berhasil diidentifikasi. Faktor-faktor abiotik seperti suhu, salinitas, dan pH juga mempengaruhi keberadaan dan keanekaragaman spesies lamun di wilayah tersebut. Hasil analisis regresi menunjukkan adanya hubungan positif antara suhu dan keanekaragaman spesies lamun. Namun, salinitas dan pH tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan keanekaragaman spesies lamun.

Selain faktor-faktor abiotik, komponen biotik juga mempengaruhi keanekaragaman spesies lamun di wilayah tersebut. Analisis multivariat menunjukkan adanya hubungan antara spesies lamun yang berbeda, serta adanya perbedaan dalam komposisi komunitas lamun pada setiap titik pengambilan sampel. Hal ini menunjukkan bahwa interaksi antara spesies lamun dan faktor lingkungan merupakan faktor penting dalam menjaga keberlangsungan ekosistem lamun.

Pengelolaan dan pelestarian ekosistem lamun di wilayah Pulau Batu, Distrik Kepulauan Ambai menjadi sangat penting mengingat peran ekosistem lamun dalam menjaga keberlangsungan hayati di laut. Upaya pengelolaan yang dapat dilakukan antara lain adalah penerapan penangkapan ikan yang ramah lingkungan,

pengurangan penggunaan bahan kimia berbahaya, serta pengelolaan limbah industri yang ramah lingkungan. Selain itu, perlu dilakukan pengawasan dan pemantauan secara berkala terhadap kondisi ekosistem lamun di wilayah tersebut untuk memastikan keberlangsungan ekosistem yang berkelanjutan. Keterlibatan semua pihak yang terkait sangat diperlukan dalam upaya pelestarian ekosistem lamun di Pulau Batu, Distrik Kepulauan Ambai.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian ekologi komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem lamun di Pulau Batu, Distrik Kepulauan Ambai, dapat disimpulkan bahwa ekosistem lamun di wilayah tersebut memiliki keanekaragaman spesies yang cukup tinggi dan dipengaruhi oleh faktor-faktor abiotik seperti suhu, salinitas, dan pH. Selain itu, interaksi antara spesies lamun dan faktor lingkungan juga merupakan faktor penting dalam menjaga keberlangsungan ekosistem lamun.

Upaya pengelolaan dan pelestarian ekosistem lamun di wilayah tersebut menjadi sangat penting untuk menjaga keberlangsungan ekosistem yang berkelanjutan. Penerapan penangkapan ikan yang ramah lingkungan, pengurangan penggunaan bahan kimia berbahaya, dan pengelolaan limbah industri yang ramah lingkungan perlu dilakukan untuk memastikan keberlangsungan ekosistem lamun di wilayah tersebut. Selain itu, perlu dilakukan pengawasan dan pemantauan secara berkala terhadap kondisi ekosistem lamun di wilayah tersebut untuk memastikan keberlangsungan ekosistem yang berkelanjutan.

### **Saran**

Berdasarkan hasil dan kesimpulan penelitian ekologi komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem lamun di Pulau Batu, Distrik Kepulauan Ambai, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

1. Meningkatkan pengawasan dan pemantauan secara berkala terhadap kondisi ekosistem lamun di wilayah tersebut untuk mengidentifikasi perubahan yang terjadi dan upaya yang perlu dilakukan untuk memastikan keberlangsungan ekosistem.
2. Menerapkan praktik penangkapan ikan yang ramah lingkungan dan penggunaan bahan kimia yang aman bagi lingkungan serta mempromosikan pengelolaan limbah industri yang ramah lingkungan untuk mengurangi dampak negatif terhadap ekosistem lamun.
3. Melakukan kampanye dan edukasi kepada masyarakat setempat tentang pentingnya menjaga keberlangsungan ekosistem lamun dan memberikan informasi tentang upaya-upaya pelestarian yang dapat dilakukan.

4. Melakukan penelitian lebih lanjut terhadap interaksi antara spesies lamun dan faktor lingkungan lainnya seperti oksigen terlarut, kecepatan arus, dan cahaya untuk lebih memahami dinamika ekosistem lamun di wilayah tersebut.
5. Melakukan upaya penanaman kembali lamun dan pengembangan kegiatan pariwisata yang bertanggung jawab terhadap ekosistem lamun untuk mendukung pelestarian ekosistem dan memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat setempat.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur karena atas berkat dan rahmatNYA sehingga jurnal ini dapat diselesaikan. Jurnal yang berjudul “ **Komponen Biotik & Abiotik Pada Ekosistem Lamun Di Pulau Batu Distrik Kepulauan Ambai**” merupakan kehidupan yang ada di dalam perairan terutama kehidupan di daerah lamun . oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada : Dosen pengampuh Roy Marthen Rahanra M,si. Dan ucapan terimakasih juga kepada teman-teman penulis yang sudah membantu dalam penulisan jurnal ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z., Irawan, B., & Manik, H. M. (2017). Keragaman jenis dan kepadatan lamun (*Enhalus acoroides*, *Halophila ovalis*, *Thalassia hemprichii*) di perairan sekitar Pulau Natuna Besar. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 2(2), 156-165.
- Hartati, S., & Fadli, N. (2019). Distribusi jenis dan kepadatan lamun di perairan Kecamatan Kepulauan Talaud, Kabupaten Kepulauan Talaud. *Buletin Oseanografi Marina*, 8(1), 1-7.
- Hill, J., Wilkinson, C., & Edgar, G. (2004). A framework for ecological risk assessment in the marine environment. *Australasian Journal of Ecotoxicology*, 10(1), 33-40.
- Kennedy, H., Beggins, J., Duarte, C. M., Fourqurean, J. W., Holmer, M., Marbà, N., ... & Middelburg, J. J. (2010). Seagrass sediments as a global carbon sink: isotopic constraints. *Global Biogeochemical Cycles*, 24(4), GB4026.
- Short, F. T., & Coles, R. G. (2001). *Global seagrass research methods*. Elsevier.
- Short, F. T., & Wyllie-Echeverria, S. (1996). Natural and human-induced disturbance of seagrasses. *Environmental Conservation*, 23(1), 17-27.
- Unsworth, R. K., & Cullen-Unsworth, L. C. (2013). Seagrass meadows, ecosystem services, and sustainability. In *Ecosystem services in agricultural and urban landscapes* (pp. 83-110). Wiley-Blackwell.

Wardiatno, Y., & Widodo, P. (2018). Faktor lingkungan abiotik dan kepadatan lamun pada perairan Kepulauan Seribu, Jakarta. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 23(2), 75-84.