

## Interaksi Organisme Terhadap Perubahan Lingkungan: Studi Kasus Dalam Ekologi Hutan

Rosma Purba<sup>1</sup>, Ruth Sahana Manalu<sup>2</sup>,

Tirza Grace Simamora<sup>3</sup>, Meilinda Suriani Harefa<sup>4</sup>

<sup>1-4</sup>Program Studi Pendidikan Geografi, FIS Universitas Negeri Medan

E-mail: [rosmadasuha040@gmail.com](mailto:rosmadasuha040@gmail.com)<sup>1</sup>, [ruthmanalu30@gmail.com](mailto:ruthmanalu30@gmail.com)<sup>2</sup>,  
[tirzagracesimamora@mail.com](mailto:tirzagracesimamora@mail.com)<sup>3</sup>

**Abstract.** Ecology is a branch of biology that studies the relationship between living things and their habitats. Basically, living things depend on other living things or their habitats, so there is a reciprocal relationship between living things and other living things or their habitat. This relationship between organisms or their habitats is an interaction that can be in the form of predation, parasitism, commensalism, and mutualism. This study collected data through direct observation in the field. Mahogany is a semi-tolerant tree that is easy to grow and adapts well to various types of land, including beaches, teak forest edges, and even roadsides. Mahogany plants are often planted on the roadside as protective trees (Prasetyono, 2012). Mahogany has many advantages, because its wood, bark, sap and leaves are all available, and the interaction of biotic and abiotic factors with organisms greatly affects the growth of organisms. The relationship resulting from factors that occur in sonokeling trees, ketapang trees, mango trees and durian trees is an interaction between symbiotic symbiosis and parasitic symbiosis. Symbiosis Symbiosis is a relationship between two organisms where one benefits and the other is not harmed or benefited, that is, the interaction between durian trees and ferns and dragon scales. Parasite symbiosis is a relationship of two organisms in which one benefits and the other is harmed, that is, the interaction between mango trees and benalu.

**Keywords:** Environmental change, forest ecology, organisms

**Abstrak.** Ekologi adalah cabang ilmu biologi yang mempelajari hubungan antara makhluk hidup dan habitatnya. Organisme kemudian bergantung pada organisme lain atau habitatnya, sehingga terjadi hubungan timbal balik antara organisme yang satu dengan organisme yang lain. Hubungan antar organisme atau habitatnya terbagi menjadi empat jenis interaksi, yaitu sifat interaksi yang dapat berupa predasi, parasitisme, simbiosis, dan mutualisme. Penelitian ini mengumpulkan data melalui observasi langsung di lapangan. Mahoni merupakan pohon semi toleran yang mudah tumbuh dan beradaptasi dengan baik di berbagai jenis lahan, termasuk pantai, tepi hutan jati, bahkan pinggir jalan raya. Tanaman mahoni sering ditanam di pinggir jalan sebagai pohon pelindung (Prasetyono, 2012). Mahoni mempunyai banyak keunggulan, karena kayu, kulit kayu, getah dan daunnya semuanya tersedia, dan interaksi faktor biotik dan abiotik dengan organisme sangat mempengaruhi pertumbuhan organisme. Hubungan yang dihasilkan dari faktor-faktor yang terjadi pada pohon sonokeling, pohon ketapang, pohon mangga dan pohon durian merupakan interaksi antara simbiosis simbiosis dan simbiosis parasit. Simbiosis Simbiosis adalah hubungan antara dua organisme dimana yang satu diuntungkan dan yang lain tidak dirugikan atau diuntungkan, yaitu interaksi antara pohon durian dengan tumbuhan paku-pakuan dan sisik naga. Simbiosis parasit adalah hubungan dua organisme yang mana yang satu diuntungkan dan yang lain dirugikan, yaitu interaksi antara pohon mangga dan benalu.

**Kata Kunci:** Perubahan lingkungan, Ekologi Hutan, Organisme

### PENDAHULUAN

Ekologi adalah cabang ilmu biologi yang mempelajari hubungan antara makhluk hidup dan habitatnya. Organisme kemudian bergantung pada organisme lain atau habitatnya, sehingga terjadi hubungan timbal balik antara organisme yang satu dengan organisme yang lain. Hubungan antar organisme atau habitatnya terbagi

menjadi empat jenis interaksi, yaitu sifat interaksi yang dapat berupa predasi, parasitisme, simbiosis, dan mutualisme.

Dalam perseptif ekologi bisa juga disebut rantai makanan. Rantai makanan yaitu jalur konsumsi makanan yang terdiri dari banyak organisme. Bagian terkecil dari suatu rantai makanan adalah interaksi dua spesies, interaksi antara spesies mangsa dan pemangsa. Jika tidak ada interaksi antara kedua spesies dan lingkungan tidak membatasi, maka spesies mangsa akan bertambah tanpa batas, yang dikenal dengan model pertumbuhan eksponensial. Selain model eksponensial, dikenal juga dengan model pertumbuhan logistik. Tenaga dukung merupakan batas atas pertumbuhan populasi yang menunjukkan bahwa fasilitas, sumber daya, dan lingkungan yang ada.

Ekosistem hutan merupakan salah satu komponen ekosistem terbesar di bumi, yang menyediakan berbagai manfaat ekologis dan ekonomis yang vital bagi kehidupan manusia dan organisme lainnya. Namun, ekosistem hutan saat ini dihadapkan pada tantangan serius akibat perubahan lingkungan yang cepat dan kompleks. Perubahan iklim, deforestasi, gangguan manusia, dan perubahan komposisi spesies merupakan beberapa faktor kunci yang mempengaruhi ekologi hutan. Interaksi organisme dalam ekosistem hutan dengan perubahan lingkungan ini memiliki implikasi yang mendalam dalam pemahaman dan pelestarian ekosistem tersebut.

Studi kasus dalam ekologi hutan menjadi alat penting untuk merinci bagaimana organisme, termasuk tanaman, hewan, dan mikroorganisme, beradaptasi, berkompetisi, dan berkolaborasi dalam menghadapi perubahan lingkungan yang berkelanjutan. Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk mengungkap strategi adaptasi yang digunakan oleh organisme, memahami perilaku interaksi antar spesies, dan mengidentifikasi peran kunci yang dimainkan oleh organisme dalam menjaga keseimbangan ekosistem hutan.

Dalam pandangan mendalam terhadap interaksi organisme dengan perubahan lingkungan, penelitian ini berusaha memberikan wawasan yang dapat digunakan untuk merancang strategi pelestarian ekosistem hutan yang lebih efektif. Keberlanjutan ekosistem hutan di masa depan menjadi tujuan utama dalam usaha untuk melindungi keanekaragaman hayati dan manfaat yang dihasilkan oleh ekosistem hutan bagi manusia dan lingkungan.

Salah satu tokoh terkemuka dalam ekologi, Aldo Leopold, menggambarkan pentingnya menjaga keseimbangan ekologi dalam hutan. Dia berpendapat bahwa "*Sebuah perubahan kecil dalam hutan bisa memengaruhi banyak organisme yang saling tergantung satu sama lain. Oleh karena itu, perubahan lingkungan di dalam hutan harus dipahami dan diantisipasi.*"

Selain itu, Rachel Carson, yang dikenal karena kontribusinya dalam pelestarian lingkungan, mengatakan, "Hutan bukan hanya rumah bagi berbagai spesies, tetapi juga penyedia layanan ekosistem yang krusial. Membahas bagaimana organisme berinteraksi dengan perubahan lingkungan dalam hutan adalah langkah penting dalam memahami bagaimana kita dapat melindungi alam." Organisme merespons perubahan-perubahan yang terjadi dalam lingkungan melalui adaptasi evolusinya dalam bentuk dan perilaku. Proses ini biasanya disebut pergeseran kompetisi atau "competitive displacement." Hal ini bisa terjadi bila satu organisme tergeser oleh organisme lain yang lebih berkompetisi dari organisme yang telah ada sebelumnya karena memiliki sifat-sifat biologis yang lebih unggul seperti daya reproduksi yang lebih tinggi, tubuh yang lebih besar dan kuat serta sifat-sifat biologis lainnya yang lebih baik daripada organisme yang lain (Sembel, 1980).

Pada penelitian ini, kita akan menyelidiki bagaimana organisme dalam ekosistem hutan berinteraksi dengan perubahan lingkungan, mencoba memahami dampaknya, dan merenungkan bagaimana pemahaman ini dapat membantu pelestarian hutan dan upaya konsevasi alam.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang kami gunakan adalah kuantitatif, Menurut Robert S.Thorndike (1953), penelitian kuantitatif adalah penelitian ilmiah yang mencoba mengukur sejauh mana suatu fenomena atau variabel memengaruhi fenomena atau variabel lainnya dengan menggunakan alat ukur yang tepat.

Penelitian yang kami lakukan menggunakan teknik pengumpulan data melalui observasi langsung ke lapangan. Menurut Sugiyono (2018:229) observasi merupakan teknik pengumpulan data yang mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain. Observasi juga tidak terbatas pada 1 lingkungan, tetapi juga objek-objek alam yang lain. Selain itu, riset ini menerapkan metode dokumentasi sebagai metode pengumpulan data dalam penelitian sosial. Metode dokumentasi yang

kami gunakan yaitu pengumpulan data. Dimana kami mengumpulkan dan mempelajari data atau informasi yang diperlukan melalui dokumen yang tersimpan.

### 1. Populasi

Populasi merupakan suatu daerah luas yang terdiri dari obyek-obyek maupun subyek-subyek yang memiliki kualitas dan ciri-ciri tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Populasi penelitian ini meliputi kawasan hutan pohon di lingkungan kampus Universitas Negeri Medan dan seluruh masyarakat yang berada di kawasan tersebut.

### 2. Sampel




Mengingat populasinya sangat besar dan lokasinya luas, serta agar diperoleh. sampel yang representative yaitu sampel yang benar-benar menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya, maka sampel diambil dengan teknik, yaitu Purposive Sampling. Purposive Sampling yaitu sampling yang bertujuan untuk mengambil subjek yang di dasarkan atas tujuan tertentu (Arikunto, 2006)

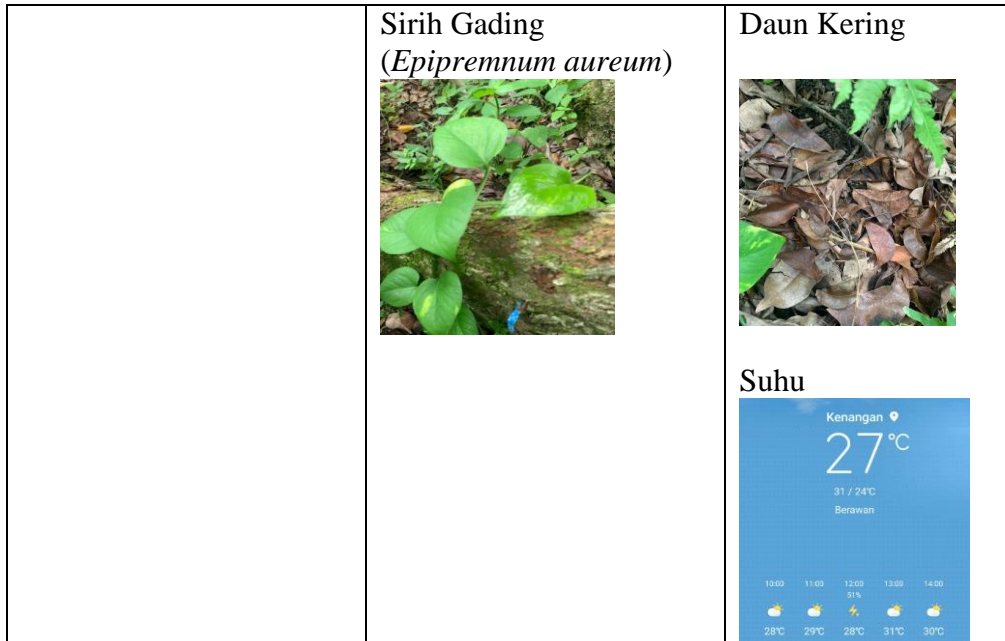
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pohon Mahoni

Mahoni merupakan jenis pohon semi-toleran dan mudah tumbuh serta mampu beradaptasi dengan baik pada kondisi tanah yang beragam, termasuk di pinggir pantai, pinggiran hutan jati, atau bahkan di pinggir jalan raya. Pohon mahoni biasanya ditanam di pinggir jalan sebagai pohon pelindung (Prasetyono, 2012). Mahoni memiliki banyak keunggulan karena dapat dimanfaatkan kayu, kulit, getah, dan daunnya.

#### Faktor Biotik dan Abiotik Mahoni







Gambar	Faktor Biotik	Faktor Abiotik
	Nyamuk ( <i>Culicidae</i> ) 	Sampah 



Mahoni merupakan pohon yang tahan naungan (macam yang toleran) yang mampu bersaing dengan alang-alang atau belukar untuk menemukan cahaya matahari, sehingga cocok untuk penghijauan di wilayah alang-alang yang lebat. Pohon ini dapat bertahan hidup di berbagai macam jenis tanah, tanpa genangan air dan reaksi tanah basah yang sedikit asam, tanah kering atau marginal, bahkan jika beberapa bulan tidak hujan. Iklim yang cocok untuk pertumbuhan tanaman pohon mahoni sangat bervariasi dan umumnya memiliki curah hujan yang relatif tinggi.

## 2. Pohon Ketapang

Pohon Ketapang merupakan tumbuhan asli dari Asia Tenggara atau Polinesia sampai Australia dibagian utara. Tumbuhan Ketapang banyak juga ditemui di berbagai negara yaitu Amerika bagian Tengah, Amerika Selatan, Afrika Timur, Afrika Barat, Pakistan, India, bahkan terdapat di Madagaskar. Di Indonesia pohon Ketapang tersebar diberbagai daerah. Biasanya, pohon ini dapat tumbuh di daratan tinggi bisa juga hidup di dataran rendah, atau diberbagai hutan misalnya : di hutan primer dan sekunder, hutan campuran, hutan rawa, hutan Pantai, hutan jati, dan di sepanjang Sungai.

Gambar	Faktor Biotik	Faktor Abiotik
	<p data-bbox="665 360 911 432">Belalang (<i>Subordo Caelifer</i>)</p> 	<p data-bbox="968 360 1182 472">Akar Daldaru (<i>Plectranthus Scutellarioides</i>)</p> 
	<p data-bbox="665 730 839 842">Ulat Bulu (<i>Megalopyge Opercularis</i>)</p> 	<p data-bbox="968 730 1142 768">Daun Kering</p> 
		<p data-bbox="968 1037 1038 1066">Suhu</p> 

Pohon Ketapang bersaing dengan tanaman lain dalam ekosistem yang sama untuk mendapatkan sumber daya seperti nutrisi, cahaya matahari, dan air. Hewan seperti burung, serangga, dan mamalia dapat memainkan peran dalam ekologi Pohon Ketapang. Mereka dapat membantu dalam penyebaran biji melalui ekskresi mereka atau dalam kasus serangga, memengaruhi penyerbukan. Mikroorganisme seperti jamur mikoriza dapat membentuk hubungan simbiosis dengan akar Pohon Ketapang dan membantu meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi pohon.




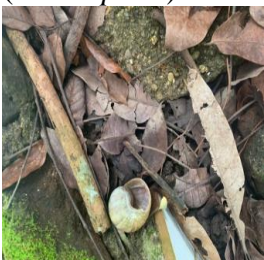


### 3. Pohon Mangga

Pohon mangga (*Mangifera indica*) adalah salah satu tipe buah – buahan yang sudah tradisi di asia selama lebih dari satu milenium. Penyebarannya ke Asia Tenggara terjadi pada abad ke –5 dan ke -4 SM. Pada abad ke -10 SM, budidaya pohon mangga dimulai di afrika timur. Hal ini di dokumentasikan oleh seseorang



musafir asal maroko Bernama Ibnu Batutah Pada abad ke 14. Pohon mangga selanjutnya meluas ke brazil,Bermuda,Hindia barat dan Meksiko.Dikawasan inilah mangga paling banyak ditanam karna iklimnya yang sangat sesuai dan baik untuk pertumbuhan tanaman.

Faktor Biotik dan Abiotik Pohon Mangga

<p>Gambar</p> 	<p>Faktor Biotik Hewan Kaki Seribu (<i>Myriapoda</i>)</p> 	<p>Faktor Abiotik Lumut (<i>Bryophita</i>)</p> 
	<p>Keong Darat (<i>Gastropoda</i>)</p> 	<p>Pakis (<i>Microsorium Pustulatum</i>)</p> 
		<p>Suhu</p> 

Interaksi pohon mangga dengan tumbuhan sisik naga, tumbuhan pakis merupakan Simbiosis komensalisme. Simbiosis komensalisme ialah simbiosis antara dua organisme yang menguntungkan salah satu pihak dan tidak ada pihak yang dirugikan atau diuntungkan. Biasanya tanaman pakis atau sisik naga akan tumbuh pada pohon Mangga untuk mendapatkan cahaya matahari yang cukup.






Interaksi antara benalu dan pohon mangga adalah contoh dari simbiosis parasitisme. Dalam hubungan ini, benalu (parasit) melekat pada pohon mangga (pohon inang) dan mengekstrak nutrisi serta air dari pohon inangnya. Benalu menggunakan pohon mangga sebagai tuan rumah untuk mendukung pertumbuhan

dan kelangsungan hidupnya, sementara pohon mangga umumnya mengalami kerusakan atau penurunan kesehatan akibat ekstraksi nutrisi oleh benalu.

#### 4. Pohon Durian

Durian merupakan tanaman tropis sehingga dapat tumbuh di Indonesia. Panjang buah durian yang masak bisa mencapai 45 cm dengan lebar 20 sampai cm dan berat antara 1,5 hingga 2,5 kg. Setiap buah berisi 1 – 5 biji yang dilapisi beberapa warna yaitu warna putih, krem, kuning, atau kuning tua. Setiap varietas durian bisa menentukan ukuran contohnya ukuran buah, rasa bahkan sampai pada ketebalan daging dan tekstur pada buah tersebut.

##### Faktor Biotik dan Abiotik Pohon Durian

Gambar	Faktor Biotik	Faktor Abiotik
	Belalang (Caelifera) 	Lumut (Byrophyta) 
	Semut (Formicidae) 	Tumbuhan Saga 

Interaksi antara pohon durian dengan tumbuhan paku atau sisik naga dapat diklasifikasikan sebagai bentuk simbiosis. Simbiosis adalah hubungan timbal balik antara dua spesies yang tinggal Bersama dalam jangka waktu yang cukup lama.. Dalam kasus pohon durian dan paku, tumbuhan inilah disebut dengan jenis simbiosis yang bisa kita sebut dengan simbiosis komensalisme. Biasanya pakis akan tumbuh pada dinding batang durian agar mendapat sinar matahari yang cukup. Kehadiran pakis dinding pohon durian tidak akan mempengaruhi pohon tersebut.

#### KESIMPULAN



Hubungan interaksi antara faktor biotik dan abiotik dengan organismenya sangat mempengaruhi pertumbuhan organisme tersebut. Hubungan yang tercipta dari faktor yang terjadi pada pohon mahoni, pohon ketapang, pohon mangga dan pohon durian adalah hubungan interaksi simbiosis komensalisme dan simbiosis parasitisme. Simbiosis komensalisme adalah hubungan antara dua organisme saat satu pihak diuntungkan dan pihak lain tidak dirugikan atau diuntungkan, yaitu interaksi antara pohon durian dengan tumbuhan paku dan tumbuhan sisik naga. Simbiosis parasitisme adalah hubungan antara kedua organisme saat suatu organisme diuntungkan dan yang lain dirugikan, yaitu interaksi antara pohon mangga dengan benalu.

Lingkungan adalah keseluruhan faktor biotik (hidup) dan abiotik (tak hidup) yang terdapat di sekeliling organisme (mahluk hidup). Faktor abiotik terdiri dari suhu, air, kelembapan, Cahaya dan topografi sedangkan pada faktor biotik terdiri dari makhluk hidup seperti manusia, hewan, tanaman dan bakteri. Dimana keadaan lingkungan juga berperan sebagai faktor pembatas terhadap kelangsungan dan keberhasilan hidup suatu makhluk hidup, baik tumbuhan, hewan, atau mikroba. Pada dasarnya, lingkungan bagi suatu organisme dapat dibedakan menjadi kondisi dan sumber daya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Darmayani, S., Hidana, R. Latumahina, F. (2021). Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan
- Juhara, L. (2021), Pohon ketapang dan pohon kesturi
- Nursa'idah, L., Lestari, K. A., & Husna, M. A. Keanekaragaman Pohon di Kawasan Taman
- Wisata Kethekan Desa Ngujang Tulungagung. Ramadhan, M., Naemah, D., & Yamani, A. (2020). Analisis Intensitas Kerusakan Mahoni (Swietenia mahagoni) Akibat Serangan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Jurnal Sylva Scientese, 3(4), 66