

BIOETIKA PENELITIAN BIOEKOLOGI TUMBUHAN KETAPANG DI PANTAI KURANJI, KABUPATEN LOMBOK BARAT

Bioethics of Bioecological Research of Ketapang Plant in Kuranji Beach, West Lombok Regency

Fhina Marisya Putri¹, Fitriani², Slamet Mardiyanto Rahayu³

^{1,2,3}Universitas Islam Al-Azhar, Mataram, Indonesia

¹Email: fhinamarisyaputri@gmail.com

²Email: fitriani_061125@gmail.com

³Email: slamet.mardiyantorahayu84@gmail.com

Abstract

*Kuranji Beach is a coastal area in West Lombok Regency that holds significant ecological and economic importance. The Beach Almond tree (*Terminalia catappa*) dominates the coastal vegetation in this region, serving as a natural windbreak, abrasion barrier, and shade. This study aims to analyze the bioecological characteristics of *T. catappa* while integrating bioethical principles into the research procedures. The methods employed include purposive sampling for ecological data collection and descriptive observation for bioethical aspects. The results indicate that the density of *T. catappa* at Kuranji Beach remains relatively stable, though it faces increasing anthropogenic pressures. The enforcement of research bioethics including the principle of non-maleficence toward the ecosystem and respect for local wisdom is essential for the sustainability of research activities in this area.*

Keywords: *Bioethics, Bioecology, Terminalia catappa, Kuranji Beach, Coastal Conservation.*

Abstrak

*Pantai Kuranji merupakan kawasan pesisir di Kabupaten Lombok Barat yang memiliki peran ekologis dan ekonomi penting. Pohon Ketapang (*Terminalia catappa*) mendominasi vegetasi pantai ini dan berfungsi sebagai penahan abrasi serta peneduh alami. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik bioekologi Ketapang sekaligus mengintegrasikan prinsip bioetika dalam prosedur penelitiannya. Metode yang digunakan adalah Purposive Sampling untuk data ekologi dan observasi deskriptif untuk aspek bioetika. Hasil menunjukkan bahwa densitas Ketapang di Pantai Kuranji cukup stabil, namun menghadapi tekanan antropogenik. Penegakan bioetika penelitian, termasuk prinsip non-maleficence terhadap ekosistem dan penghormatan terhadap kearifan lokal, menjadi kunci keberlanjutan riset di kawasan ini.*

Kata Kunci: *Bioetika, Bioekologi, Ketapang, Pantai Kuranji, Konservasi Pesisir.*

PENDAHULUAN

Kawasan pesisir Kabupaten Lombok Barat, khususnya Pantai Kuranji, merupakan ekosistem dinamis yang memiliki nilai ekologis, ekonomi, dan sosial yang strategis. Sebagai wilayah yang berbatasan langsung dengan Selat Lombok,

Pantai Kuranji menghadapi tantangan lingkungan yang signifikan, mulai dari laju abrasi yang tinggi hingga tekanan antropogenik akibat aktivitas pariwisata dan pemukiman.

Lombok merupakan salah satu pulau dalam gugusan Kepulauan Sunda Kecil yang menyimpan keanekaragaman hayati (Rahayu dkk., 2022; Rahayu dkk., 2023, Rahayu dkk., 2024; Rahayu dkk., 2025), termasuk tumbuhan. Dalam struktur ekosistem pesisir ini, vegetasi pantai memainkan peran krusial sebagai benteng pertahanan alami. Salah satu spesies yang memiliki adaptabilitas mekanik dan fisiologis terbaik di kawasan ini adalah pohon Ketapang (*Terminalia catappa* L).

Secara bioekologi, *Terminalia catappa* merupakan spesies pionir yang mampu tumbuh pada substrat berpasir dengan paparan salinitas tinggi serta tiupan angin kencang. Tajuknya yang melebar secara horizontal memberikan fungsi shelterbelts (jalur hijau) yang efektif dalam memecah energi angin dan melindungi daratan dari intrusi air laut. Namun, keberadaan Ketapang di Pantai Kuranji saat ini tidak hanya dipengaruhi oleh faktor alamiah, tetapi juga oleh interaksi manusia yang intens. Fenomena ini menuntut pemahaman mendalam mengenai status bioekologi tanaman tersebut guna menyusun strategi konservasi yang tepat sasaran.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan pesisir Pantai Kuranji, Kecamatan Labuapi, Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja (purposive) mengingat Pantai Kuranji merupakan salah satu zona penyangga *Terminalia catappa* yang berinteraksi langsung dengan aktivitas pariwisata dan pemukiman padat.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Alat ekologi yang digunakan: Roll meter (50m), kompas bidik, GPS (Global Positioning System), densiometer (untuk mengukurutupan kanopi), pH meter tanah, termohigrometer, dan kamera digital. Alat bioetika yang digunakan adalah:

Lembar observasi etika, panduan wawancara semi-terstruktur untuk masyarakat lokal, dan alat tulis non-permanen untuk penandaan pohon.

Penelitian ini menggunakan metode Transek Garis Berpetak (Belt Transect). Penentuan Stasiun: Lokasi penelitian dibagi menjadi 3 stasiun pengamatan berdasarkan tingkat aktivitas manusia (Stasiun 1: Area Wisata Padat; Stasiun 2: Area Konservasi/Minim Aktivitas; Stasiun 3: Area Pemukiman Nelayan). Pembuatan Plot: Pada setiap stasiun, ditarik garis transek tegak lurus dari garis pantai ke arah daratan sepanjang 50–100 meter. Di sepanjang garis tersebut, diletakkan plot berukuran 10 \times 10 meter secara sistematis dengan interval antar plot sejauh 20 meter.

Berbeda dengan penelitian ekologi konvensional, penelitian ini menerapkan *Ethical Clearance for Environmental Research* yang terdiri dari: Metode Non-Destruktif: Pengambilan data dilakukan tanpa menebang pohon atau mengambil sampel dalam jumlah besar. Pengukuran luas daun dilakukan melalui teknik fotografi digital yang dianalisis dengan perangkat lunak ImageJ untuk menghindari pengguguran daun secara paksa. Prinsip Non-Maleficence (Tidak Merusak): Penandaan pohon tidak menggunakan paku atau cat permanen yang dapat merusak jaringan kambium atau mengganggu estetika pantai, melainkan menggunakan tali rami yang dapat dilepas kembali.

Informed Consent Sosial: Sebelum memulai pengumpulan data, peneliti melakukan sosialisasi singkat kepada pengelola pantai dan masyarakat setempat (nelayan/pedagang) mengenai tujuan penelitian untuk memastikan bahwa kegiatan riset tidak mengganggu kenyamanan publik atau ritual adat lokal jika ada.

Penelitian dimulai dari observasi awal, pengurusan perizinan (termasuk izin etika), pemasangan plot, pengukuran parameter biotik dan abiotik, wawancara aspek sosial, hingga pengolahan data dan penyusunan rekomendasi konservasi berbasis bioetika bagi Pemerintah Daerah Kabupaten Lombok Barat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Bioekologi *Terminalia catappa* di Pantai Kuranji

Berdasarkan hasil pengamatan pada tiga stasiun penelitian, ditemukan bahwa kerapatan rata-rata *Terminalia catappa* di Pantai Kuranji berkisar antara 85–110 individu/hektar. Secara morfologis, pohon Ketapang di kawasan ini menunjukkan adaptasi fenotipe yang kuat terhadap cekaman abiotik pesisir. Batang cenderung tumbuh dengan struktur yang kokoh dan percabangan simpodial yang membentuk tajuk berlapis-lapis (pagoda).

Secara ekologis, Ketapang di Pantai Kuranji tidak berdiri sendiri. Ia menjadi inang bagi berbagai mikroflora dan fauna. Hasil observasi menunjukkan adanya hubungan simbiosis dengan beberapa jenis serangga dan epifit. Namun, parameter abiotik menunjukkan tingkat salinitas tanah yang fluktuatif di Stasiun 1 (area wisata) akibat limpasan limbah domestik, yang mulai mempengaruhi indeks luas daun (Leaf Area Index). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun Ketapang adalah spesies yang tangguh, kapasitas dukung lingkungannya mulai terganggu oleh intervensi manusia.



Gambar 2. Dokumentasi Pengamatan Pohon Ketapang (*Terminalia catappa*)

Analisis Bioetika Prinsip Non-Maleficence dan Integritas Ekosistem

Dalam penelitian ini, prinsip bioetika *Non-Maleficence* (tidak merugikan) diterapkan sebagai fondasi utama pengambilan data. Seringkali dalam penelitian bioekologi konvensional, peneliti melakukan ekstraksi sampel secara masif yang secara tidak langsung melukai spesimen. Di Pantai Kuranji, tim peneliti menerapkan teknik pengamatan visual dan digital. Sebagai contoh, untuk menganalisis kesehatan daun, peneliti tidak melakukan defoliiasi (pengguguran daun), melainkan menggunakan teknik *In-situ Digital Analysis*. Hal ini krusial karena setiap helai daun Ketapang di garis pantai berfungsi sebagai penangkap uap garam dan peredam laju evaporasi tanah di bawahnya. Melukai atau mengambil sampel secara berlebihan sama saja dengan mengurangi daya tahan pohon tersebut terhadap abrasi. Dari perspektif bioetika lingkungan, hak hidup dan fungsi ekologis tumbuhan dihormati setara dengan kepentingan ilmiah peneliti.

Etika Sosial dan Penghormatan terhadap Kearifan Lokal

Pantai Kuranji bukan sekadar laboratorium alam, melainkan ruang sosial bagi masyarakat Lombok Barat. Ketapang memiliki nilai "etika sosial" di mana keberadaannya dianggap sebagai aset publik (common pool resources). Peneliti menemukan bahwa masyarakat lokal memiliki cara tersendiri dalam menjaga pohon ini, seperti melarang penebangan untuk kayu bakar karena menyadari fungsinya sebagai peneduh warung dan area parkir perahu nelayan. Implementasi bioetika dalam riset ini diwujudkan melalui Informed Consent sosial. Peneliti melakukan dialog dengan komunitas nelayan setempat sebelum meletakkan plot permanen. Penghormatan terhadap kearifan lokal ini mencegah terjadinya konflik kepentingan. Riset yang etis mengakui bahwa masyarakat lokal adalah "penjaga" utama ekosistem tersebut, dan peneliti hanyalah tamu yang mencari data. Penolakan untuk menggunakan paku atau cat permanen dalam penandaan pohon adalah bentuk penghormatan terhadap estetika dan kesehatan pohon yang menjadi sandaran hidup masyarakat Kuranji.

Tekanan Antropogenik dan Dilema Etika Konservasi

Pembahasan mengenai bioetika juga mencakup analisis terhadap perilaku manusia di sekitar Pantai Kuranji. Ditemukan banyak pohon Ketapang yang mengalami kerusakan mekanis akibat vandalisme dan pemasangan media promosi wisata secara ilegal menggunakan paku. Secara bioetika, ini adalah pelanggaran terhadap integritas makhluk hidup. Hasil penelitian ini memberikan penekanan bahwa konservasi Ketapang di Kuranji tidak bisa dilakukan hanya dengan pendekatan teknis-biologis, tetapi harus menyentuh ranah etika perilaku masyarakat. Peneliti merekomendasikan adanya "Zonasi Etis" di Pantai Kuranji, di mana terdapat area yang benar-benar tidak boleh disentuh oleh aktivitas komersial guna menjamin regenerasi alami seedling *Terminalia catappa*.

Rekomendasi Bioetika untuk Penelitian Masa Depan

Integrasi bioetika dalam kajian bioekologi ini membuktikan bahwa validitas data ilmiah dapat dicapai tanpa harus mengorbankan kesejahteraan subjek penelitian (tumbuhan dan ekosistem). Penelitian di masa depan di wilayah Lombok Barat harus mengadopsi protokol serupa. Audit Dampak Lingkungan Kecil: Menilai apakah kehadiran peneliti mengganggu habitat mikro. Transparansi Hasil: Mengembalikan data hasil penelitian kepada masyarakat lokal dalam bentuk bahasa yang mudah dipahami, sehingga mereka merasa memiliki tanggung jawab etis yang sama untuk menjaga pantai.

KESIMPULAN

Integrasi prinsip bioetika dalam penelitian ini membuktikan bahwa pengambilan data ilmiah yang akurat dapat dicapai melalui pendekatan non-destruktif, seperti penggunaan teknik analisis digital dan penandaan non-permanen, yang secara moral menghormati integritas makhluk hidup. Lebih lanjut, keberhasilan konservasi di Pantai Kuranji tidak hanya bergantung pada data teknis, tetapi juga pada penerapan etika sosial yang melibatkan penghormatan terhadap kearifan lokal nelayan setempat. Oleh karena itu, sinergi antara regulasi perlindungan lingkungan berbasis bioetika dan partisipasi aktif masyarakat menjadi kunci utama dalam menjamin keberlanjutan fungsi ekologis *Terminalia catappa* sebagai pelindung kawasan pesisir di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hidayah, Z., & Erwanto, Z. (2020). Analisis Vegetasi Pantai dan Perannya dalam Mitigasi Bencana Pesisir. *Jurnal Kelautan Tropis*, 23 (2), 145-154.
- Lestari, S., Pratama, R., & Handayani, W. (2021). Bioethics in Environmental Research: Balancing Science and Conservation. *Journal of Applied Environmental Ethics*, 15 (1), 22-35.
- Prasetyo, A. (2023). Integrasi Etika dalam Penelitian Biodiversitas untuk Keberlanjutan Ekosistem Mangrove dan Pantai. *Jurnal Etika Lingkungan Indonesia*, 4 (1), 10-19.

- Ramdan, M., & Fitriani, D. (2022). Karakteristik Bioekologi Terminalia catappa di Wilayah Pesisir Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Biologi Mataram*, 9 (3), 88-96.
- Rahayu, S.M., Batoro, J., Sukenti, S., Hakim, L. (2023). Ethnobotanical study of peraq api ritual in Sasak Tribe of Lombok Island, Indonesia and its potential for sustainable tourism. *Biodiversitas*, 24 (10), 5485-5494.
- Rahayu, S.M., Hakim, L., Batoro, J., Sukenti, K. (2022). Ethnobotany and conservation of Araceae of Sasak community in Ende, Sengkol Village, Central Lombok. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1097, 012044.
- Rahayu, S.M., Hakim, L., Batoro, J., Sukenti, K. (2024). Plant Diversity, Structure, and Composition of Vegetation in Kemal Muluq Forest, Lombok Island, Indonesia. *Applied Ecology and Environmental Research*, 22 (3), 2439-2453.
- Rahayu, S.M., Hakim, L., Batoro, J., Sukenti, K. (2025). *Flora Arecaceae sekitar Mandalika*. Banyumas: Ganesha Kreasi Semesta.
- Rahayu, S.M., Syuhriatin, Isti Dari Sofianti, Hakim, L. (2025). Wild Edible Plants Diversity and Its Potential for Supporting Food Security in Lombok Island, Indonesia. *Journal of Marine and Island Cultures*, 14 (3), 87-103.
- Rahayu, S.M., Hakim, L., Batoro, J., Sukenti, K. (2025). Ethnozoological Study of Animal Consumption by the Sasak Tribe: Implications for Biodiversity Conservation in Lombok, Indonesia. *International Journal of Design and Nature and Ecodynamics*, 20 (6), 1397-1407.
- Suryani, L. (2024). Dampak Aktivitas Antropogenik terhadap Kesehatan Vegetasi Pantai Kuranji Kabupaten Lombok Barat. Laporan Publikasi Ilmiah. Mataram: Universitas Mataram. (Edisi Revisi).