



**KEANEKARAGAMAN DAN TIPOLOGI MANGROVE
DI AREA KONSERVASI PULAU PAHAWANG PROVINSI LAMPUNG**
**MANGROVE DIVERSITY AND TYPOLOGY IN THE CONSERVATION AREA OF PAHAWANG
ISLAND, LAMPUNG PROVINCE**

Rizka Nabilah^{1*}, Fajar Islam Sitanggang²

¹Program Studi Arsitektur Lanskap, Institut Teknologi Sumatera,

Jl. Terusan Ryacudu, Desa Way Hui, Kec. Jati Agung, Kab. Lampung Selatan, Prov. Lampung, 35365

²Program Biologi, Institut Teknologi Sumatera,

Jl. Terusan Ryacudu, Desa Way Hui, Kec. Jati Agung, Kab. Lampung Selatan, Prov. Lampung, 35365

*Corresponding author: rizka.nabilah@arl.itera.ac.id

Naskah Diterima: 6 Desember 2020; Direvisi: 5 Agustus 2021; Disetujui: 7 April 2023

Abstrak

Pulau Pahawang Provinsi Lampung memiliki area inti mangrove sekitar 30 ha, dengan pembagian area yang berfungsi sebagai area pemanfaatan dan konservasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tipologi vegetasi mangrove di area konservasi Pulau Pahawang Provinsi Lampung. Hal tersebut perlu diketahui untuk menggali potensi dan pengelolaan area konservasi yang sesuai dengan kondisi alami vegetasi mangrove. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei jalur rute 50 m berdasarkan sampel acak. Setelah menentukan plot, maka didapatkan data keanekaragaman hayati berupa data nama spesies dan familia. Selanjutnya, dikoleksi data terkait diameter batang, tinggi pohon, jumlah individu, kondisi vegetasi, dan data lingkungan. Data yang didapatkan berupa data keanekaragaman, dominansi relatif, dan data ukuran vegetasi. Area konservasi di Pulau Pahawang memiliki beberapa jenis mangrove, di antaranya *Rizophora apiculata*, *Rizophora mucronata*, *Rizophora stylosa*, *Sonneratia alba*, dan *Heritiera littoralis*. Data menunjukkan bahwa *R. stylosa* mendominasi area dengan 18% penutupan serta indeks nilai penting 94,45% pada plot 10 x 10 m.

Kata Kunci: Area; Konservasi; Lanskap; Mangrove; Spasial; Vegetasi

Abstract

*Pahawang Island has a mangrove area about 30 ha, with the divided functions as a utilization area and conservation area. The purpose of this study was to determine the diversity of mangrove vegetation in the Pahawang Island conservation area. This research for mapping potential and proper management of the conservation area in accordance with the natural conditions of the mangrove vegetation. The research method used is the survey method of the 50 m route based on a random sample. After determining the plot, biodiversity data were obtained in the form of stem diameter, tree height, number of individuals, vegetation conditions, and environmental data. The data obtained are in the form of data on diversity, density, and importance. The conservation area on Pahawang Island has several types of mangroves, including *Rizophora apiculata*, *Rizophora mucronata*, *Rizophora stylosa*, *Sonneratia alba*, and *Heritiera littoralis*. The data showed that *R. stylosa* dominated the area with 18% cover and an important value index of 94.45% on a 10 x 10 meter plot.*

Keywords: Area; Conversation; Landscape; Mangrove; Spatial; Vegetation

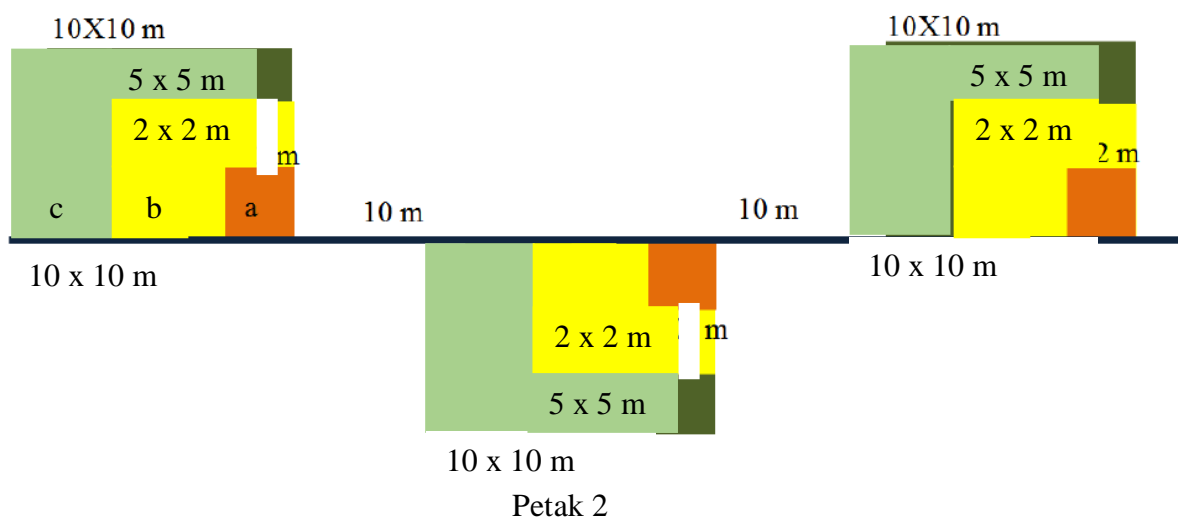
Permalink/DOI: <http://dx.doi.org/10.15408/kauniyah.v16i1.18530>

PENDAHULUAN

Hutan mangrove didefinisikan sebagai area penyangga antara laut dan daratan. Vegetasi ini tumbuh pada daerah pasang surut yang komunitas tumbuhannya memiliki toleransi terhadap kadar kandungan garam (Alatorre et al., 2016). Hutan mangrove memiliki fungsi ekologis sebagai tempat untuk berkembang biak, mencari makan, dan tempat pemijahan serta sebagai tempat bersarang untuk spesies burung. Pulau Pahawang merupakan salah satu kawasan unggulan potensi Lampung. Hal tersebut menyebabkan peningkatan jumlah wisatawan sebesar 35,8% (Badan Pusat Statistik Lampung (BPS), 2016). Desa di Pulau Pahawang telah memiliki peraturan desa dalam penyelamatan tanaman mangrove yang disebut sebagai *greenbelt* atau sabuk hijau. Salah satu dampak yang ditimbulkan adalah perubahan ekosistem mangrove menjadi area terbangun obyek wisata yang tidak ramah lingkungan. Ekosistem mangrove merupakan komunitas vegetasi mangrove yang berasosiasi dengan fauna dan mikro organisme. Artinya, terdapat berbagai komponen kehidupan yang memiliki peran dalam ekosistem tersebut. Selain itu, fungsi mangrove yang utama adalah menjaga kestabilan garis pantai dari gelombang air laut. Pada faktanya, konversi ekosistem mangrove menjadi area wisata tetap terjadi dan terus berlangsung. Hal ini menyebabkan pemerintah setempat dan komunitas masyarakat membentuk tim untuk gerakan kuratif rehabilitasi mangrove, namun sebagian besar kegiatannya gagal akibat tidak sesuainya lahan penanaman mangrove. Penanaman tidak pada area *green belt* atau sabuk hijau penanaman mangrove. Sehingga, perlu adanya studi pendahuluan terhadap tipologi lanskap vegetasi mangrove. Peraturan Presiden Nomor 12 tahun 2012 menjelaskan bahwa pelestarian mangrove harus sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah dan Zonasi di pulau-pulau kecil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman vegetasi mangrove dan tipologi lanskap penyusunnya di Area Konservasi Mangrove Pulau Pahawang Provinsi Lampung.

MATERIAL DAN METODE

Material yang digunakan untuk survei lapang yaitu kamera, roll meteran, penggaris, golok, sarung tangan, sepatu *boots*, tali tambang besar, plastik sampel, dan label sampel. Metode untuk pengambilan data lapang dengan pengukuran diameter batang, tinggi pohon, jumlah individu, kondisi vegetasi, dan data lingkungan untuk mengetahui keseluruhan data keanekaragaman vegetasi mangrove.

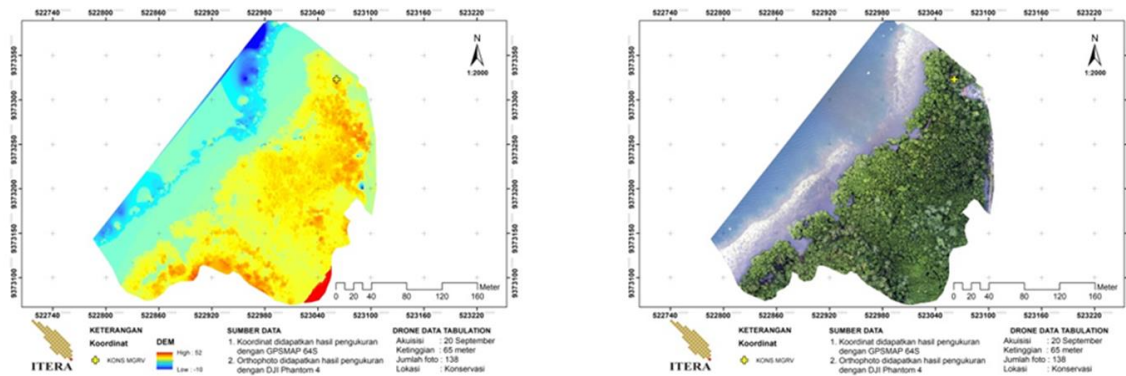


Gambar 1. Desain plot petak pengambilan data vegetasi di lapangan. Keterangan: ukuran petak 2 x 2 m untuk pengukuran semai vegetasi bawah, semak, dan herba dengan diameter tanaman <2 cm; ukuran petak 5 x 5 m untuk pengukuran vegetasi setingkat perdu dengan data yang dikumpulkan berupa jumlah individu, diameter, dan tinggi pohon dengan diameter 2–10 cm; dan ukuran petak 10 x 10 m untuk pengukuran vegetasi tingkat pohon dengan data yang dikumpulkan berupa jumlah individu, diameter, dan tinggi pohon dari tumbuhan berkayu dengan kriteria diameter diatas 10 m

Pengamatan luasan penanaman vegetasi mangrove dengan metode jalur dan berpetak. Jarak metode jalur dengan sepanjang 50 m. Pengamatan tipe zonasi mangrove akan dilakukan pada bagian transek yang representatif. Metode transek yang akan dilakukan sesuai dengan desain pengambilan data vegetasi yang tersaji (Gambar 1). Tiga petak dipilih secara random berdasarkan kondisi vegetasi yang dapat merepresentasikan mangrove di daerah tersebut. Jalur transek dipilih dengan cara mengambil sampel pada petak 1 yang langsung berhadapan dengan air laut, petak 2 diambil dengan bagian pertengahan area, dan petak 3 data yang diambil di bagian belakang area konservasi. Ketiga petak tersebut berjarak 10 m.

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Pulau Pahawang, Marga Punduh, Kabupaten Pesawaran, Lampung Selatan, Provinsi Lampung (Gambar 2).



Gambar 2. Lokasi penelitian area konservasi di Pulau Pahawang

Data Kondisi Vegetasi

Data analisis vegetasi yang dilakukan di lapangan diolah menjadi data dominansi relatif (DR) dari suatu jenis pada area tersebut. Perhitungan vegetasi dilakukan dengan rumus dominansi relatif (DR) = dominansi suatu spesies/dominansi seluruh spesies x 100%. Indeks dominansi jenis di analisis dengan rumus matematis Odum (1993), indeks keanekaragaman jenis (H') (Magurran, 1988), indeks kemerataan (E) dengan rumus matematis nilai indeks kemerataan menunjukkan kemantapan dalam ekosistem, karena dengan nilai kemerataan yang tinggi menunjukkan keanekaragaman hayati yang beragam (Margalef, 1968 dalam Odum, 1993), dan indeks kekayaan jenis (R) (Margalef, 1968 dalam Odum, 1993).

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan lokasi di area konservasi Pulau Pahawang memiliki 5 keanekaragaman spesies, yaitu *Rizophora apiculata*, *Rizophora mucronata*, *Rizophora stylosa*, *Soneratia alba*, dan *Heritiera littoralis*. Nilai spesies yang tertinggi adalah *Rizophora stylosa* dengan nilai 8,22 m³ (Tabel 1 dan 2). Vegetasi penyusun hutan mangrove yang ada di Indonesia ini tergabung dalam 37 suku tumbuhan, yang terdiri atas pohon (14 suku), perdu (4 suku), tera (5 suku), liana (3 suku), epifit (10 suku), dan parasit (1 suku).

Tabel 1. Volume vegetasi mangrove di area konservasi di Pulau Pahawang

Spesies	Volume (m ³)	Volume m ³ /ha
<i>Rizophora apiculata</i>	0,081	271,76
<i>R. mucronata</i>	1,09	3.652,07
<i>R. stylosa</i>	8,22	27.390,87
<i>Soneratia alba</i>	2,15	7.165,61
<i>Heritiera littoralis</i>	0,30	1.004,67

Suku *Rhizophoraceae*, semua anggotanya terdiri atas pohon, meliputi *Bruguiera cylindrica*, *B. exaristata*, *B. gymnorrhiza*, *B. sexangula*, *Ceriops decandra*, *C. tagal*, *Kandelia candel*, *Rhizophora*

apiculata, *R. mucronata*, dan *R. stylosa*. *Rizophora* memiliki ketinggian pohon dapat mencapai 30 m dengan diameter batang mencapai 50 cm, memiliki perakaran yang khas hingga dapat mencapai 5 m, dan memiliki akar udara yang keluar dari cabang. Kulit kayu berwarna abu-abu tua dan berubah-ubah.

Tabel 2. Kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan dominansi relatif vegetasi mangrove di area konservasi di Pulau Pahawang

Plot	Spesies	Kerapatan relatif (%)	Frekuensi relatif (%)	Dominansi relatif (%)	Indeks nilai penting (%)
2 x 2 meter	<i>Rizophora mucronata</i>	50	4,27	12,54	66,81
5 x 5 meter	<i>R. stylosa</i>	78,57	4,27	3,53	86,37
10 x 10 meter	<i>R. stylosa</i>	90	4,27	0,18	94,45



Gambar 3. Hasil identifikasi mangrove adalah *Rhizophora apiculata* (a), *Rhizophora stylosa* (b), *Rhizophora mucronata* (c), *Sonneratia alba* (d), dan *Heritiera littoralis* (e)

Hasil identifikasi beracuan pada buku identifikasi mangrove dengan fokus pengamatan pada bentuk daun, percabangan daun, dan tangkai, serta warna daun (Gambar 3).

PEMBAHASAN

Desa di Pulau Pahawang telah memiliki peraturan desa dalam upaya penyelamatan tanaman mangrove sebagai *greenbelt* atau sabuk hijau. Kawasan mangrove terdapat di zona intertidal yang terletak di dalam kelompok kecil pohon dan semak yang berada di antara air laut dan tanah. Habitat mangrove memiliki keanekaragaman yang kompleks serta ekosistem yang paling produktif. Berdasarkan vegetasi penyusunnya, hutan mangrove dapat dibedakan atas tiga macam, diantaranya hutan mangrove utama (*major mangrove*) yakni hutan mangrove yang tersusun atas satu jenis tumbuhan saja; hutan mangrove ikutan (*minor mangrove*) yakni mangrove yang terdiri atas jenis campuran; dan tumbuhan asosiasi (*associated plants*), terdiri dari berbagai jenis tumbuhan yang berada di sekitar hutan mangrove yang kehidupannya sangat bergantung pada kadar garam, dan

kelompok tumbuhan ini biasanya hidup di daerah yang hanya digenangi air laut pada saat pasang maksimal (Tomlinson, 1986).

Mangrove dapat dijadikan objek untuk melindungi garis pantai dari erosi dan sedimentasi. Curah hujan yang meningkat secara perlahan dapat mengakibatkan bertambahnya pertumbuhan dan keanekaragaman hayati. Jika curah hujan sangat kurang, maka akan berakibat penurunan luasan kawasan mangrove secara signifikan. Selain itu, jika curah hujan rendah maka akan mengurangi produktivitas primer bersih, pembibitan, dan pertumbuhan vegetasi mangrove. Peningkatan suhu permukaan juga akan memengaruhi dinamika fenologis mangrove (Alatorre et al., 2016). Nilai dari habitat mangrove perlu diintegrasikan untuk perencanaan penggunaan lahan dalam pengambilan keputusan lingkungan. Perubahan penggunaan lahan habitat mangrove digunakan sebagai salah satu indikator kualitas lingkungan, misalnya perubahan tersebut dapat memengaruhi biomassa mikroba tanah (Li et al., 2019).

Pulau Pahawang menjadi destinasi wisata yang memerlukan area untuk memperluas fasilitas, sarana, dan prasarana wisata. Ekosistem pesisir merupakan ekosistem yang dinamis karena memiliki risiko bencana yang sering berdampak pada keberlanjutan sistem. Potensi bencana tersebut termasuk abrasi, intrusi air laut, sedimentasi, polusi organik, pencemaran logam berat, banjir rob, dan tsunami (Hilmi, 2018). Hutan mangrove di Sumatra tersebar di hampir seluruh kawasan pesisir timur, termasuk Lampung. Hutan mangrove, terumbu karang, dan padang lamun di Lampung dapat ditemui terutama di daerah Pantai Barat, Teluk Semangka, Teluk Lampung, Selat Sunda, dan Pantai Timur. Pantai Sari Ringgung Kabupaten Pesawaran juga memiliki potensi yang besar menjadi situs ekowisata karena memiliki 22 jenis mangrove mayor, 4 jenis mangrove minor, dan 8 jenis mangrove asosiasi. Indeks keanekaragaman vegetasi memiliki nilai yang tinggi pada kawasan mangrove yang beregenerasi secara alami, dibandingkan dengan kawasan mangrove hasil rehabilitasi.

Kawasan mangrove yang direhabilitasi setelah 28 tahun tidak memiliki keanekaragaman, namun plot hasil regenerasi alami memiliki keanekaragaman yang lebih tinggi. Kawasan mangrove yang direhabilitasi memiliki kerapatan pohon yang tinggi dibandingkan dengan kawasan mangrove dengan regenerasi alami (Pimple et al., 2020). Desa Pulau Pahawang Kabupaten Pesawaran, memiliki sistematisa pengembangan kawasan hutan mangrove yang cukup tertata rapih dari segi administratif, regulasi, dan aktivitas.

SIMPULAN DAN SARAN

Area konservasi di Pulau Pahawang memiliki beberapa jenis mangrove, diantaranya *Rizophora apiculata*, *R. mucronata*, *R. stylosa*, *Sonneratia alba*, dan *Heritiera littoralis*. Kawasan konservasi memiliki jenis *R. stylosa* dengan tingkat volume vegetasi mangrove tertinggi 27.390,87 ha. Vegetasi mangrove tersebut dalam kategori mangrove bagian depan, sehingga dapat disimpulkan tipe tipologi lanskap mangrove bagian depan dengan paparan air laut yang masif.

Saran untuk penelitian sejenis adalah identifikasi obyek dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh dilaksanakan dengan beberapa pendekatan antara lain; karakteristik spektral citra, visualisasi, floristik, geografi, dan fisiognomi. Khususnya pada sistem satelit (citra satelit) lebih banyak didasarkan atas karakteristik spektral. Obyek yang berbeda akan memberikan pantulan spektral yang berbeda pula, bahkan obyek yang sama dengan kondisi dan kerapatan yang berbeda akan memberikan nilai spektral yang berbeda. Mengoptimalkan akurasi klasifikasi hutan mangrove dan pemetaan hutan bakau menggunakan teknik penginderaan jauh berbasis satelit sangat penting bagi praktisi konservasi. Penelitian lanjutan rencana pada tahun 2021 dan 2022 adalah dengan menentukan lokasi yang berbeda untuk menemukan perbedaan dan persamaan tipologi vegetasi mangrove. Sehingga, akan didapatkan gambaran tipologi mangrove di Lanskap Pesisir Lampung. Struktur hutan, susunan tiga dimensi individu pohon, berpengaruh signifikan terhadap fungsi ekosistem, siklus karbon, dan proses biogeokimia lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Dana Penelitian Dosen Pemula yang telah mendanai penelitian ini. Terima kasih kami sampaikan kepada tim penelitian dari Program Studi Arsitektur Lanskap Institut

Teknologi Sumatera serta Program Studi Biologi Institut Teknologi Sumatera. Terima kasih kepada tim survei lapangan dari Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Institut Pertanian Bogor, yaitu Muhammad Asyief dan Nafis Rahman, serta mahasiswa dari Teknik Geologi Institut Teknologi Sumatera yaitu Egi Nugraha.

REFERENSI

- Alatorre, L. C., Sánchez-Carrillo, S., Miramontes-Beltrán, S., Medina, R. J., Torres-Olave, M. E., Bravo, L. C., ... Uc, M. (2016). Temporal changes of NDVI for qualitative environmental assessment of mangroves: Shrimp farming impact on the health decline of the arid mangroves in the Gulf of California (1990–2010). *Journal of Arid Environments*, *125*, 98-109. doi: 10.1016/j.jaridenv.2015.10.010.
- Badan Pusat Statistik Lampung (BPS). (2016). *Potensi pariwisata bahari*. Lampung.
- Hilmi, E. (2018). Mangrove landscaping using the modulus of elasticity and rupture properties to reduce coastal disaster risk. *Ocean & Coastal Management*, *165*, 71-79. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2018.08.002.
- Li, W., El-Askary, H., Qurban, M. A., Li, J., ManiKandan, K., & Piechota, T. (2019). Using multi-indices approach to quantify mangrove changes over the Western Arabian Gulf along Saudi Arabia Coast. *Ecological Indicators*, *102*, 734-745. doi: 10.1016/j.ecolind.2019.03.047.
- Magurran, A. E. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. Princeton: University press
- Pimple, U., Simonetti, D., Hinks, I., Oszwald, J., Berger, U., & Pungkul, S. et al. (2020). A history of the rehabilitation of mangroves and an assessment of their diversity and structure using landsat annual composites (1987-2019) and transect plot inventories. *Forest Ecology and Management*, *462*, 118007. doi: 10.1016/j.foreco.2020.118007.
- Tomlinson, P. B. (1986). *The botany of mangroves*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-dasar ekologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.