BERKALA PERIKANAN
TERUBUK
Journal homepage: https://terubuk.ejournal.unri.ac.id/index.php/JT
ISSN Printed: 0126-4265
ISSN Online: 2654-2714

# STRUKTUR KOMUNITAS MANGROVE DI KAWASAN EKOWISATA MANGROVE KAMPUNG KAYU ARA PERMAI, KABUPATEN SIAK

# MANGROVE COMMUNITY STRUCTURE AT MANGROVE ECOTOURISM AREA IN KAYU ARA PERMAI VILLAGE, SIAK REGENCY

**Tika Nisari[1], Muhammad Fauzi[2], Ridwan Manda Putra[2]**

*[1]Mahasiswa Program Magister Ilmu Kelautan Universitas Riau,*

*[2]Dosen Pascasarjana Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru,*

INFORMASI ARTIKEL

*Diterima: 11 Juli 2021*
Disetujui: 25 Juli 2021

***Keywords:***
*Mangrove damage, plots, reforestation, transect, vegetation*

A B S T R A C T

This research was conducted on July - August, 2020 in mangrove ecotourism area of Kampung Kayu Ara Permai, Siak Regency. The purpose of this study was to obtain the value of density, frequency, mangrove important value index (INP Mangrove), dominance index value and mangrove diversity index in the mangrove ecotourism area of Kampung Kayu Ara Permai. Five serial plots with provisions of 10x10 meters$^2$ for trees, 5x5 meters$^2$ for shrubs, and 2x2 meters$^2$ for seedlings. Each plot identified species, measured stem diameter, and the number of individual mangroves. Vegetation analysis using Mueller and Dumbois formulas to get the value of diversity, frequency, dominance and importance of plants. The results showed that nine species of mangrove vegetation were found: *Avicennia alba, Avicennia marina, Bruguiera gymnoriza, Bruguiera sexangula, Bruguiera sylindrica, Lumnitzera littorea, Rhizophora apiculata, Rhizophora mucronata,* and *Rhizophora stylosa*. The highest importance index was found in *Rhizophora apiculata* (102.4%). Mangrove diversity in this area is high (5.28) and is dominated by *Rhizophora apiculata*. The high diversity of mangroves is due to the preservation of this area by community groups.

## 1. PENDAHULUAN

Mangrove merupakan komunitas tumbuhan tinggi yang mampu beradaptasi dengan baik di kawasan pasang-surut (Kathiresan & Bingham, 2001). Dalam bahasa portugis kata mangrove digunakan untuk menyatakan individu spesies tumbuhan, sedang kata mangal digunakan untuk menyatakan komunitas tumbuhan tersebut (Plaimo dan Wabang, 2020). Sebagai salah satu ekosistem pesisir, hutan mangrove merupakan ekosistem yang unik dan rawan. Ekosistem ini mempunyai berbagai fungsi ekologis dan ekonomis bagi manusia dan organisme lainnya secara langsung maupun

* *Corresponding author.*
E-mail address: tika.nisari6690@grad.unri.ac.id

tidak. Perubahan ekosistem mangrove dapat dilihat dari adanya alih fungsi lahan (mangrove) menjadi, pemukiman, industri, dan penebangan oleh masyarakat untuk berbagai kepentingan (Rochana, 2010).

Keberadaan area ekowisata mangrove memberi pengaruh bagi struktur komunitas mangrove di tempat tersebut. Data-data keragaman, zonasi, struktur komunitas dan kerusakan mangrove di area tersebut belum banyak diketahui. Karena adanya pengembangan desa wisata, maka diperlukan data mengenai struktur komunitas mangrove di ekowisata mangrove Kampung Kayu Ara Permai, Siak.

Penelitian struktur komunitas mangrove ini merupakan salah satu aspek penting untuk mengetahui kondisi suatu ekosistem pesisir dan melihat seberapa besar ekosistem mangrove itu berperan penting terhadap lingkungan khususnya di Kampung Kayu Ara Permai. Penelitian ini diharapkan menjadi data dasar dalam pengelolaan serta sebagai upaya pelestarian mangrove di ekowisata mangrove Kampung Kayu Ara Permai, karena mangrove mempunyai peranan yang sangat besar bagi kestabilan ekosistem pesisir.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan nilai kerapatan, frekuensi, indeks nilai penting mangrove (INP Mangrove), nilai indeks dominansi dan indeks keanekaragaman mangrove. Manfaat dari penelitian ini adalah tersedianya data mengenai indeks nilai penting mangrove (INP Mangrove), tersedianya data mengenai nilai indeks dominansi, indeks keanekaragaman mangrove dan digunakan sebagai informasi dasar untuk menilai peranan ekosistem mangrove terhadap lingkungan di Kampung Kayu Ara Permai.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian lapangan untuk mengambil data vegetasi dan sampel substrat dilakukan pada ekowisata mangrove Sungai Bersejarah di Kampung Kayu Ara Permai, Siak. Analisis sampel substrat hasil penelitian dilakukan di Laboratorium Ekologi Manajemen Lingkungan Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2020.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: *Global Positioning System* (GPS), kompas, pita transek atau tali, pensil, spidol, kamera digital dan buku identifikasi panduan pengenalan mangrove di Indonesia karangan Rusila *et al.,* (1999). Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bagian-bagian tumbuhan mangrove (batang, daun, bunga, buah, dan sistem perakaran), kantong plastik, dan tabel data.

Penelitian ini menggunakan metode transek garis dengan plot berukuran 10m x 10m yang ditarik tegak lurus garis pantai. Total plot sebanyak 12 buah (3 zona x 4 transek) dibuat untuk mengukur kondisi komunitas mangrove kategori pohon atau setinggi ± 130 cm dengan diameter ≥ 4 cm dan kategori pancang (sapling) dengan diameter < 4 cm. Di dalam plot 10m x 10m dibuat lagi subplot berukuran 5m x 5m (Ashton & Macintosh, 2002). Identifikasi spesies bakau dilakukan berdasarkan buku identifikasi panduan pengenalan mangrove di Indonesia karangan Rusila *et al.,* (1999). Pengambilan data dalam penelitian ini antara lain : jenis mangrove, jumlah tegakan untuk mengetahui nilai kerapatan, diameter batang setinggi dada (DBH) untuk menentukan nilai dominansi, tinggi tegakan.

Dalam penelitian digunakan rumus Mueller dan Dumbois Ellenberg untuk mencari nilai penting (NP), untuk menentukan indeks keanekaragaman jenis mangrove dapat dihitung dengan menggunakan rumus Shannon-Weaver (Barbour, *et al.* 1987 dan Odum, 1993).

$H = -\Sigma \frac{ni}{N} \ln \frac{ni}{N}$

H = Indeks diversitas

ni = Jumlah individu masing-masing jenis

N = Total semua jenis

Untuk menentukan nilai indeks dominansi digunakan rumus Simpson (Odum, 1993).

$C = \Sigma (\frac{ni}{N})^2$

C = Indeks dominansi

ni = Nilai penting untuk tiap spesies

N = Total nilai penting

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis vegetasi yang dilakukan pada transek penelitian terdiri atas 3 transek, pada setiap transek terdapat masing-masing 5 plot. Dari 15 plot tersebut teridentifikasi 9 spesies kriteria pohon (Tabel 1). Hasil menunjukkan bahwa pada area tersebut cukup banyak dijumpai spesies dari mangrove. Selanjutnya dari hasil analisis vegetasi 15 plot tersebut dikelompokkan dalam 3 kriteria berdasarkan ukuran diameter batang. Pemisahan ini dilakukan agar data yang diperoleh semakin jelas menggambarkan struktur komunitas mangrove yang ada di area penelitian. Perhitungan dengan menggunakan rumus kerapatan relatif, frekuensi relatif, dominansi relatif, sehingga menghasilkan Nilai Indeks Penting. Data analisis vegetasi ditunjukkan secara detail di Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil analisis vegetasi mangrove kriteria pohon (*trees*) pada keseluruhan transek

| No | Nama Lokal | Nama Ilmiah | KR (%) | FR (%) | DR (%) | INP (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Api-api hitam | *Avicennia alba* | 16,64 | 15,79 | 14,95 | 47,4 |
| 2 | Api-api putih | *Avicennia marina* | 3,21 | 6,60 | 8,03 | 11,8 |
| 3 | Tumu merah | *Bruguiera gymnoriza* | 6,39 | 8,45 | 3,54 | 18,4 |
| 4 | Bakau jeruk hulu | *Bruguiera sexangula* | 7,13 | 10,52 | 5,43 | 23,1 |
| 5 | Tumu putih | *Bruguiera sylindrica* | 6,35 | 10,52 | 3,60 | 20,5 |
| 6 | Sesop | *Lumnitzera littorea* | 7,13 | 8,78 | 3,48 | 19,4 |
| 7 | Bakau | *Rhizophora apiculata* | 34,01 | 19,20 | 49,16 | 102,4 |
| 8 | Bakau kurap | *Rhizophora mucronata* | 1,63 | 2,90 | 0,64 | 5,2 |
| 9 | Bosing | *Rhizophora stylosa* | 17,52 | 17,24 | 17,17 | 51,9 |
| | Total | | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 300,00 |

Dari Tabel 1. menunjukkan untuk kriteria pohon pada keseluruhan transek di dapati 9 jenis mangrove yang ada di lokasi penelitian. Jenis mangrove yang mempuyai nilai penting (INP) tertinggi adalah mangrove jenis Bakau (*Rhizophora apiculata)* sebesar 102,4%. Bakau kurap (*Rhizophora mucronata)* memiliki INP paling rendah yakni sebesar 5,2%. Keragaman mangrove dapat diketahui dengan rumus Shannon-Weaver diperoleh hasil H’ = 5,28 (Tabel 2) dimana hasil tersebut dalam kriteria indeks keragamannya tergolong tinggi.

**Tabel 2**. Indeks keanekaragaman vegetasi mangrove

| No | Jenis Mangrove | Jumlah Tegakan | Indeks Keanekaragaman (H') |
|---|---|---|---|
| 1 | *Avicennia alba* | 21 | 0,88 |
| 2 | *Avicennia marina* | 4 | 0,29 |
| 3 | *Bruguiera gymnoriza* | 8 | 0,43 |
| 4 | *Bruguiera sexangula* | 9 | 0,56 |
| 5 | *Bruguiera sylindrica* | 8 | 0,51 |
| 6 | *Lumnitzera littorea* | 9 | 0,48 |
| 7 | *Rhizophora apiculata* | 43 | 1,08 |
| 8 | *Rhizophora mucronata* | 2 | 0,15 |
| 9 | *Rhizophora stylosa* | 22 | 0,90 |
| | | 126 | 5,28 |

Dari ke sembilan spesies yang telah didapat, jenis *Rhizophora apiculata* yang paling banyak ditemukan. Hal ini bisa sebabkan karena Jenis *Rhizopora* sp umumnya mampu hidup pada substrat berlumpur dan berpasir. Arief dan Arifin (2003) menyatakan bahwa jenis *Rhizophora* sp umumnya tumbuh di daerah yang bersubstrat lunak, dan memiliki penyebaran yang luas. Lebih lanjut menurut Abdulhaji (2011), bahwa sebagian besar hutan mangrove yang ada di Indonesia didominasi oleh famili Rhizophoracaceae.

Berdasarkan pada hasil penelitian yang dilaporkan oleh Bengen (2001), bahwa jenis *Rhizophora* sp. berkembang pada tanah-tanah yang relatif lebih kasar dibandingkan dengan *Avicennia* sp., tetapi secara umum masih dapat digolongkan pada tanah bertekstur halus. Kadar bahan organik pada tanah dibawah tegakan *Rhizophora apiculata* pada umumnya relatif tinggi dan salinitas tanah yang sedang. Iswahyudi *et al.*, (2019) menjelaskan bahwa *Rhizophora* sp. memiliki benih yang dapat berkecambah ketika masih berada pada induknya. Hal ini sangat menunjang pada proses penyebaran yang luas dari jenis lainnya.Mendominasinya spesies *Rhizophora apiculata* di area ini menunjukkan bahwa *Rhizophora apiculata* mampu beradaptasi dengan baik. Hal ini bisa sebabkan karena *Rhizophora apiculata* memiliki batas toleran yang sangat tinggi terhadap perairan dengan kondisi yang ekstrim seperti salinitas tinggi, kondisi substrat yang berlumpur. Data ini didukung oleh hasil penelitian Usman *et al*,. (2013) yang menyatakan bahwa jenis *Rhizophora* sp. merupakan jenis mangrove yang pertumbuhannya toleran terhadap kondisi lingkungan terutama terhadap kondisi substrat lumpur berpasir serta penyebaran bijinya yang sangat luas.

Hal ini ditunjang dengan sistem perakaran yang dimiliki *Rhizophora apiculata* yakni dengan sistem akar napas (pneumatofor). *Rhizophora* merupakan genus yang memiliki kemampuan toleransi terhadap kisaran salinitas yang luas dibandingkan dengan genus lainnya. *Rhizophora apiculata* dapat tumbuh dengan baik pada salinitas yang mendekati tawar sampai dengan 90% karena substrat berlumpur sangat baik untuk tegakan *Rhizophora apiculata* (Suwondo *et al.*, 2006).

Berdasarkan nilai indeks keanekaragaman diketahui bahwa kerapatan mangrove di ekowisata mangrove di Kampung Kayu Ara Permai termasuk dalam kriteria baik. Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.201 (2004), untuk kriteria baku kerusakan mangrove dan pedoman pemantauan kerusakan mangrove, kondisi ekosistem mangrove dapat digolongkan kedalam tiga kriteria yaitu jarang <1000 pohon/hektar (rusak), sedang ≥1000 - < 1500 pohon/hektar (baik), dan sangat padat ≥1500 pohon/hektar (baik).

Selain kerapatan, Indeks Keanekaragaman dan Indeks Dominansi yang paling penting untuk diketahui adalah Indeks Nilai Penting (INP). Indeks ini menyatakan kepentingan suatu jenis tumbuhan dan juga menggambarkan tingkat penguasaan jenis dalam komunitas. Indeks Nilai Penting juga memberikan suatu gambaran besarnya pengaruh dan peranan suatu jenis dalam suatu komunitas mangrove (Warongan, 2009).

Berdasarkan hasil analisis data maka dapat diketahui bahwa spesies yang memiliki nilai penting (INP) tertinggi untuk kategori pohon di ekowisata mangrove di Kampung Kayu Ara Permai adalah *Rhizophora apiculata*. Menurut Warongan (2009), baik tidaknya pertumbuhan mangrove dalam suatu komunitas dapat dilihat dari analisis kondisi vegetasinya yang menunjukkan besar kecilnya peranan suatu jenis terhadap komunitas yang ada. Keadaan tersebut dapat dilihat dalam Indeks Nilai Penting yang dimiliki oleh suatu jenis mangrove.

Nilai Penting yang tinggi menggambarkan bahwa jenis-jenis ini mampu bersaing dengan lingkungannya dan disebut jenis dominan. Sebaliknya, rendahnya Nilai Penting pada jenis tertentu mengindikasikan bahwa jenis tersebut kurang mampu bersaing dengan lingkungan yang ada di sekitarnya serta dengan jenis lainnya. Rendahnya ketahanan terhadap gejala alam serta besarnya eksploitasi mengakibatkan jenis-jenis tersebut berkurang dari tahun ke tahun.

## 4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan di ekowisata mangrove Kampung Kayu Ara Permai setelah diidentifikasi terdapat 9 jenis mangrove yang terdiri dari *Avicennia alba, Avicennia marina, Bruguiera gymnoriza, Bruguiera sexangula, Bruguiera sylindrica, Lumnitzera littorea, Rhizophora apiculata, Rhizophora mucronata,*dan *Rhizophora stylosa.* Hasil total nilai struktur komunitas mangrove kategori kerapatan jenis, kerapatan relatif jenis, frekuensi jenis, frekuensi relatif jenis, dan indeks nilai penting disetiap stasiun menunjukan bahwa nilai tertinggi yang mendominasi adalah jenis *Rhizophora apiculata*.

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan maka disimpulkan kondisi hutan mangrove pada ekowisata mangrove Kampung Kayu Ara Permai saat ini termasuk dalam kriteria baik. Secara umum keragaman dari spesies mangrove yang terdapat pada area ini cukup banyak, hal ini dikarenakan adanya program-program reboisasi hutan mangrove yang dilakukan oleh kelompok masyarakat sekitar dan tidak adanya aktivitas manusia yang mengancam keberadaan mangrove di area ekowisata mangrove Kampung Kayu Ara Permai ini. Untuk itu perlu konsistensi dari semua pihak agar tumbuhan mangrove di area ini tetap terjaga kelestariannya.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

Abdulhaji, R., 2001. Problem of issues affecting biodiversity in Indonesia. Situation analysis. Paper. Presented in Workshop on Tanning Net Assessment for Biodiversity Conservation in Indonesia 1-2 Februari 2001, Bogor, Indonesia.

Arief & Arifin. 2003. Hutan Mangrove Fungsi dan Manfaatnya. Yogyakarta: Kanisus

Ashton, E.C., & D.J., Macintosh. 2002. *Preliminary assessment of the plant diversity and community ecology of the Sematan mangrove forest, Sarawak, Malaysia*. Forest Ecology and Management,

166, 111–129.

Barbour, M.G., J.H., Burk, & W.D., Pits. 1987. Terrestrial plant ecology. Menlo Park. Benjamin Cumming Pub. Co. Inc. New York.

Bengen, D.G., 2001. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor, Indonesia

Iswahyudi, C., Kusmana, A., Hidayat, & B.P., Noorachmat. 2019. *Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Rehabilitasi Hutan Mangrove Kota Langsa Aceh*. Jurnal Matematika Sains dan Teknologi, 20(1), 45–56.

Kathiresan, L & B.L., Bingham. 2001. *Biology of mangroves and mangrove ecosystems.* Advances in Marine Biology, 40, 81–251.

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup. 2004. *Tentang Kriteria baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove*. Nomor 201/Kepmen-LH/2013.

Odum, E.P. 1993. Dasar – dasar ekologi. Edisi ketiga. Penerjemah Tjahjono Samingan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Pleimo & Wabang. 2020. *Study of Community Perception of Village Government Regulations in Protecting The Mangrove Forest Area ff Aimoli Village*. Berkala Perikanan Terubuk, 49(1), 754-763.

Rochana, E. 2010. Citing Computer References. Ekosistem Mangrove dan Pengelolaanya di Indonesia. Artikel Ilmiah.

Rusila, N.Y., M. Khazali, dan I.N.N., Suryadiputra. 1999. Panduan pengenalan mangrove di Indonesia. PHKA/WI-IP. Bogor.

Suwondo E, Febrita, & F., Sumanti. 2006. *Struktur komunitas gastropoda di hutan mangrove di Pulau Sipora*. Jurnal Biogenesis, 2(1), 25-29.

Usman, L., Syamsuddin, & S.N., Hamzah. 2013. *Analisis Vegetasi Mangrove di Pulau Dudepo Kecamatan Anggrek, Kabupaten Gorontalo Utara*. Jurnal Nike, 1(1): 11–17.

Warongan, C.W.A., 2009. Kajian Ekologi Ekosistem Mangrove untuk Rehabilitasi di Desa Tiwoho Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara Prov. Sulawesi Utara. Tesis Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.