

## STRUKTUR KOMUNITAS MANGROVE DI KELURAHAN TONGKAINA MANADO

(Structure Community of Mangrove at Tongkaina Village, Manado)

Juwinda Sasauw<sup>1\*</sup>, Janny D. Kusen<sup>1</sup>, Joshian N.W. Schadu<sup>1</sup>

1. Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado

\*e-mail : juwindasasauw@yahoo.com

Mangroves appearances as unique and specific vegetation because the capability of living at an extreme area that have high salinity concentration. Mangroves also mentioned as tidal plant because its physiologically development mostly influenced by tidal. The reesearch had been done by using quadrant transect line method through determined 3 (three) observation stasiun for sample gathering. To knew the mangrove condition, therefore Species Density, Species Frequencies, Domination, Importan Value Index and Diversity were measured. Beside that the environment variability such as temperature, salinity adn substrate type at Bahowo Sub-village were measured as well. The results of this research had been showed that the highest density of mangrove species was *Rhizophora apiculata* as well as Frequencies Value, whereas the highest Domination value was *Sonneratia alba*. The mangroves Sub-village Diversity had been shown the low value. The water temperature of Bahowo Sub-village ranged from 29 – 30 °C and salinity ranged from 29 – 30 ppt, whereas substrate type mostly muddy, therefore the *Rhizophora apiculata* was frequently found that compared by another species.

---

**Keywords:** Condition, Mangroves, Community Structure, Tongkaina Vilage

Mangrove merupakan tumbuhan yang unik dan khas karena mampu bertahan hidup pada daerah yang ekstrim dengan kadar salinitas yang tinggi. Mangrove juga sering disebut dengan tumbuhan pasang-surut karena pertumbuhannya dipengaruhi oleh pasang-surut. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode line transek kuadran dengan menentukan tiga titik pengamatan (stasiun) pengambilan sampel, dan untuk mengetahui kondisi mangrove maka dilakukan perhitungan kerapatan jenis, frekuensi jenis, penutupan jenis, dominasi, indeks nilai penting dan keanekaragaman. Untuk fariabel lingkungan dilakukan beberapa pengukuran yaitu pengukuran suhu, salinitas dan juga melihat tipe substrat yang ada di Kampung Bahowo. Dari hasil penelitian, diketahui bahwa jenis mangrove yang memiliki nilai kerapatan tertinggi yaitu *Rhizophora apiculata*, dan untuk nilai frekuensi tertinggi juga yaitu jenis *Rhizophora apiculata*, sedangkan untuk nilai dominasi tertinggi dimiliki oleh jenis *Sonneratia alba*. Dan untuk keanekaragaman yang ada di Kampung Bahowo masih menunjukkan nilai yang rendah. Kisaran suhu di Kampung Bahowo yaitu sekitar 29-30°C, sama halnya dengan kisaran salinitas yaitu 29-30 ppt dan untuk substrat yang mendominasi yaitu berlumpur, ini yang menyebabkan jenis *Rhizophora apiculata* banyak ditemukan dibandingkan dengan jenis lain. .

---

**Kata kunci:** Kondisi, Mangrove, Struktur Komunitas, Kelurahan Tongkaina.

### PENDAHULUAN

Mangrove merupakan beberapa jenis tumbuhan tropis maupun subtropis yang mampu bertahan hidup pada kadar salinitas air yang relatif tinggi dan substrat berlumpur. Mangrove juga merupakan tempat tinggal untuk berbagai spesies dan

mampu menyediakan energi untuk berbagai organisme melalui hasil proses fotosintesis.

Umumnya ekosistem mangrove mampu tumbuh pada 4 zona, yaitu pada zona daerah terbuka, daerah tengah, dan daerah yang memiliki sungai berair payau sampai hampir

tawar, serta daerah perbatasan dengan wilayah daratan yang memiliki air tawar. Khususnya di zona perbatasan ini ditumbuhi oleh vegetasi dari kelompok palmae yaitu jenis *Nypa frutican*.

Diketahui ada 3 fungsi utama hutan mangrove bagi kelestarian sumber daya yaitu fungsi fisik, fungsi bioekologis dan juga fungsi ekonomi yang pastinya menguntungkan bagi masyarakat maupun organisme yang berasosiasi dengan ekosistem mangrove. Secara fisik adanya hutan mangrove bisa menjadi pelindung garis pantai dari terpaan energi gelombang yang mengakibatkan abrasi, secara bioekologis ekosistem hutan mangrove merupakan tempat pemijahan dan pembesaran, tempat mencari makan, dan tempat berlindung berbagai biota laut, maupun biota darat seperti reptil, dan aves (burung). Sedangkan secara ekonomi hutan mangrove dan berbagai produk bioekologisnya mempunyai nilai ekonomi yang dapat dimanfaatkan oleh manusia sebagai bahan bangunan, bahan makanan, bahan obat-obatan, serta berpotensi sebagai obyek wisata alam (ecotourism).

## METODE PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kawasan mangrove Kampung Bawoho, Kelurahan Tongkaina, Manado.

### Teknik Pengambilan Data

Langkah awal yang dilakukan yaitu menentukan titik koordinat dan untuk titik koordinat masing-masing stasiun sebagai berikut :

- Stasiun 1, Titik koordinat 1° 34' 56'' LU – 124° 49' 09'' BT
- Stasiun 2, Titik koordinat 1° 35' 00'' LU - 124° 49' 17,080' BT
- Stasiun 3, Titik koordinat 1° 34' 55'' LU - 124° 49' 01,425'' BT

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode line transek

kuadran yang ditarik sepanjang 100 meter pada setiap stasiun kemudian pada setiap transek diletakan/ditempatkan kuadran berukuran 10x10 m. Kemudian, pada setiap jenis tumbuhan mangrove dideterminasi dengan cara menyusuri setiap area yang sudah di blok kemudian diidentifikasi dan dihitung jumlah individu setiap jenis tumbuhan mangrove baik semai, tegakan dan pohon. Selanjutnya, dilakukan juga pengambilan data fisik lingkungan seperti pengukuran temperature, salinitas, substrat dan pasang surut.

### Analisis Data

Untuk mengetahui kondisi mangrove dilakukan perhitungan Kerapatan Jenis, frekuensi jenis, Indeks Nilai Penting dan keanekaragaman sebagaimana dapat dilihat dibawah ini (Bengen, 2004).

1. Kerapatan Jenis ( $D_i$ ) (Bengen, 2004).

$$D_i = \frac{\text{Jumlah total individu spesies}}{\text{Luas petak pengamatan}}$$

2. Kerapatan relatif ( $RD_i$ ) (Bengen, 2004)

$$RD_i = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100$$

3. Frekuensi jenis ( $F_i$ ) (Bengen, 2004)

$$F_i = \frac{\text{Jumlah petak ditemukanya suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh plot pengamatan}} \times 100$$

4. Frekuensi relatif ( $RF_i$ ) (Bengen, 2004)

$$RF_i = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100$$

5. Penutupan jenis ( $C_i$ ) (Bengen, 2004)

$$C_i = \frac{\text{Jmlh basal area DBH jenis } i}{\text{Luas total area pengambilan contoh (plot)}} \times 100$$

6. Penutupan relatif (RCi) Bengen (2004).

$$RCi = \frac{\text{Luas penutupan jenis ke } i}{\text{Total luas area penutupan seluruh jenis}} \times 100$$

7. Dari hasil perhitungan rumus diatas, kemudian dihitung indeks nilai penting (INP) dengan menggunakan rumus Bengen (2004).

$$INP = RDi + RFi + RCi$$

8. Keanekaragaman Odum (1971)

$$H' = - \sum_{i=1}^s \frac{ni}{N} \ln \frac{ni}{N}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengambilan Data dan Komposisi Jenis

Pengambilan data dilakukan di 3 stasiun pengamatan, dan dari hasil identifikasi terhadap mangrove yang tumbuh pada stasiun 1, pada line transek yang ditarik sepanjang 100 m pada 6 kuasran yang masing-masing berukuran 10 x 10 m maka ditemukan ada 18 individu pada tingkat pohon dari 2 jenis yang termasuk dalam family Rhizophoraceae (*Rhizophora apiculata* 14 individu) dan Sonneratiaceae (*Sonneratia alba* 4 individu). Sedangkan pada stadia tegakan hanya ditemukan 1 dari masing-masing jenis *Rhizophora apiculata* dan *Sonneratia alba* dan untuk stadia anakan terdapat 2 individu jenis *R. apiculata*.

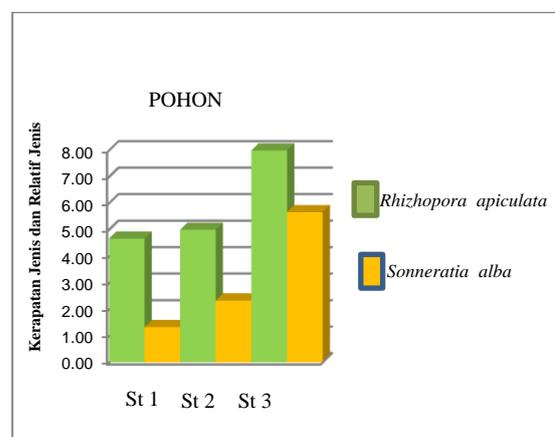
Hal yang sama ditunjukkan leh stasiun 2 dan 3 hanya saja jumlah individu mangrove pada stadia pohon dan anakan lebih tinggi.

### Kerapatan Jenis dan Kerapatan Relatif

Nilai kerapatan jenis tertinggi pada stadia pohon di stasiun 1 dimiliki oleh jenis *R. apiculata* yaitu 4.67 ind/m<sup>2</sup> dan diikuti oleh jenis *S. alba* dengan nilai keraatan 1.33 ind/m<sup>2</sup>, sedangkan 2 jenis ini memiliki nilai Kerapatan relatif 77.78 % dan 22.22%.

Sedangkan di Stasiun 2 dan 3 pada jenis yang memiliki nilai kerapatan jenis tertinggi yaitu *R. apiculata* dengan masing-masing nilai 5 ind/m<sup>2</sup> dan 8 ind/m<sup>2</sup> dan nilai kerapatan relatif masing-masing 58.54 % dan 68.18 %.

Berbeda dengan stadia tegakan dimana nilai kerapatan tertinggi ada pada stasiun 2 yaitu jenis *S. alba* yaitu 0.07 ind/m<sup>2</sup> dengan nilai kerapatan relatif 55.56 %, sedangkan untuk stadia anakan yang memiliki nilai kerapatan jenis tertinggi yaitu di stasiun 3 dengan nilai 0.33 ind/m<sup>2</sup> ditunjukkan oleh jenis *R. apiculata* dengan kerapatan relatif 50 % (Gambar 1).

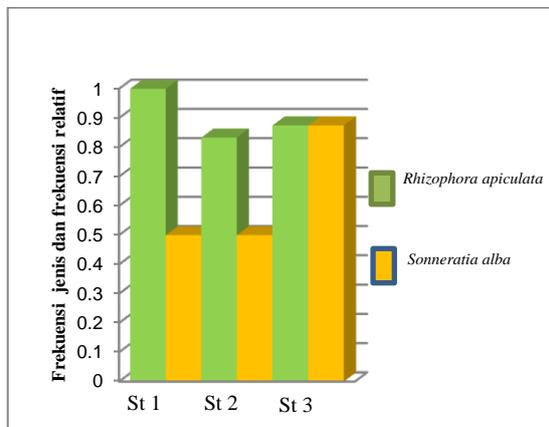


Gambar 1. Kerapatan Jenis dan Kerapatan Relatif

**Frekuensi Jenis dan Frekuensi Relatif**

Pada stadia pohon di Stasiun 1, jenis mangrove yang memiliki nilai frekuensi jenis tertinggi pada *R. apiculata* yaitu 1 dan diikuti jenis *S. alba* yaitu 0.5 dengan nilai frekuensi relatif masing-masing sebesar 0.67 % dan 0.33 %. Sedangkan pada stasiun 2, jenis mangrove yang memiliki nilai kerapatan jenis tertinggi yaitu *R. apiculata* dengan nilai 0.83 dengan nilai frekuensi relatif 0.63 % dan pada Stasiun 3, nilai frekuensi jenis *R. apiculata* dan *S. alba* sama dengan nilai 0.88 dan frekuensi relatif 0.5 %.

Selanjutnya, pada stadia tegakan dan anakan pada Stasiun 1, 2 dan 3 jenis mangrove yang memiliki nilai frekuensi jenis yang tertinggi yaitu *R. apiculata*. Namun, pada stadia anakan di Stasiun 3 nilai frekuensi jenis dari *R. apiculata* dan *S. alba* sama yaitu 0.25 dengan nilai frekuensi relatif 0.5 % (Gambar 2).

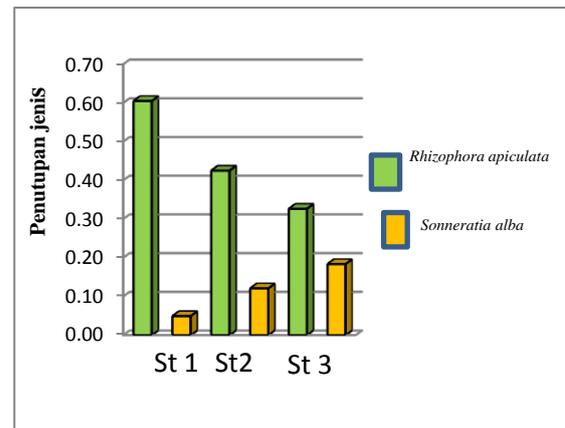


Gambar 2. Frekuensi Jenis dan Frekuensi relatif

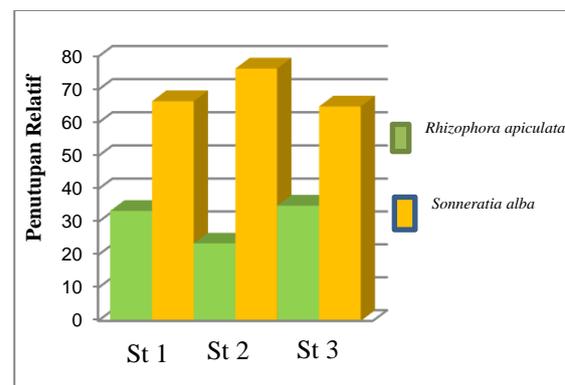
**Penutupan Jenis dan Penutupan Relatif**

Penutupan jenis tertinggi pada Stasiun 1 yaitu *R. apiculata* dengan nilai 0.87 m<sup>2</sup> dan penutupan relatif yaitu 33.42. Kemudian pada Stasiun 2 dan 3 penutupan jenis tertinggi dimiliki *S. alba* dengan nilai 3.13 m<sup>2</sup> dan 1.38 m<sup>2</sup> dengan penutupan relatif yaitu 76.46 %

dan 64.99 %. Sedangkan, jenis yang memiliki Nilai Penutupan Jenis yang terendah di Stasiun 1, 2, dan 3 adalah *R. apiculata* dengan nilai 0.96 m<sup>2</sup>, 0,74 m<sup>2</sup> dan 0.87 m<sup>2</sup>. Faktor penting yang mempengaruhi Nilai Penutupan Jenis adalah lingkaran batang pohon dan basal area dalam suatu lokasi pengambilan data. Dari histogram dapat di lihat bahwa, penutupan jenis tertinggi adalah *R. apiculata* sedangkan untuk penutupan relatif nilai yang lebih tinggi ditunjukkan oleh jenis *S. alba*, ini disebabkan karena lingkaran batang pohon dari jenis *S. alba* lebih besar dari pada jenis *R. apiculata* (Gambar 3 dan 4).



Gambar 3. Penutupan Jenis

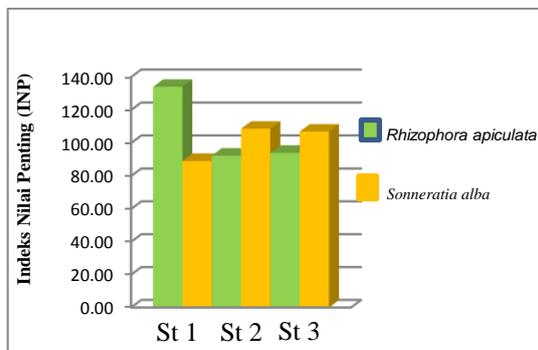


Gambar 4. Penutupan Relatif

**Indeks Nilai Penting**

Indeks Nilai Penting (INP) berkisar antara 0-300 menunjukkan keterwakilan jenis mangrove yang berperan dalam ekosistem sehingga jika Indeks Nilai Penting 300 berarti suatu jenis mangrove memiliki peran dan pengaruh yang penting dalam komunitas mangrove (Bengen, 2004). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada Stasiun 2 dan 3 *S. alba* memiliki Indeks Nilai Penting tertinggi dan masing-masing memiliki nilai sebesar 145.05 % dan 106.95 %. Berbeda dengan Stasiun 1, jenis *R. apiculata* memiliki Indeks Nilai penting tertinggi yaitu sebesar 13.09 % (Gambar 5). Dari INP di 3 Stasiun pada skala 0-300, menunjukkan bahwa peran dari *R. apiculata* dan *S. alba* dalam menjaga keberlangsungan hidup ekosistem masih cukup tinggi.

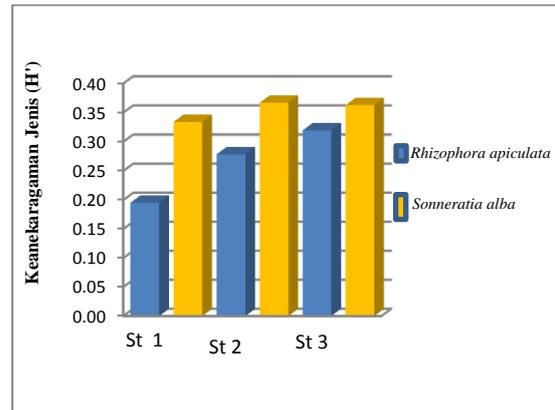
Bengen (2003) mengemukakan, Indeks Nilai Penting digunakan untuk melihat pertumbuhan mangrove dalam suatu komunitas dan dari analisis kondisi vegetasi dalam komunitas mangrove.



**Gambar 5.** Indeks Nilai Penting

**Keanekaragaman**

Keanekaragaman pada Stasiun 1 yaitu sebesar  $H' 0.53$ , pada Stasiun 2 yaitu  $H' 0,65$  kemudian pada Stasiun 3  $H' 0.68$  (Gambar 6). Dari ketiga Stasiun ini, Stasiun 1 yang memiliki nilai keanekaragaman terendah



**Gambar 6.** Keanekaragaman

dibanding dengan Stasiun 2 dan 3 ini disebabkan oleh beberapa faktor fisika-kimia.

Menurut Ludwig dan Reymond (1988), semakin besar suatu komunitas maka semakin baik pula komunitas tersebut. Dari histogram dapat terlihat bahwa hanya ada 2 jenis mangrove yang didapatkan pada lokasi penetian dan terlihat pada Stasiun 1 jenis *S. alba* lebih mendominasi di bandingkan jenis *R. apiculata*, sama halnya pada Stasiun 2 dan 3 masih tetap sama yaitu jenis *Sonneratia alba* yang mendominasi ini berarti bahwa keanekaragaman yang didapatkan masih kurang stabil atau kurang.

**KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa jenis mangrove yang ada di Kampung Bahowo ada 2 jenis ditemukan yaitu *R. apiculata* dan *S. alba*. Dari ketiga stasiun penelitian juga baik kerapatan jenis dan frekuensi jenis, jenis *R. apiculata* memiliki nilai yang tertinggi tetapi untuk keanekaragaman sendiri masih rendah dan ini menunjukkan kondisi ekologis yang tidak stabil.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bengen, D.G. 2003. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Laut-Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bengen, D.G. 2004. Pedoman teknis: Pengenalan dan pengelolaan ekosistem mangrove. PKSPL-IPB. Bogor.
- Ludwig, J.A., Reynold, J.F. 1988. Statistical Ecology. A Primer on Method and Computing. A Willey Interscience Publication New York.338 hal.
- Odum, E.P. 1971. Dasar-Dasar Ekologi. Edisi ketiga Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 697 hal.