

**Distribusi Hutan Mangrove Pantai Bahowo Kelurahan Tongkaina
Kecamatan Bunaken Kota Manado**

***Distribution Of Mangrove Forest At Bahowo Beach Kelurahan
Tongkaina Kecamatan Bunaken Kota Manado***

**Anastasia S. T. Humbas^{1*}, Mercy M. F. Rampengan², Verawati I. Y. Roring², dan
Jefry Jack Mamangkey²**

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Manado

²Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Manado

Kampus Unima di Tondano, Sulawesi Utara 95618, Indonesia

*Korespondensi penulis e-mail: sharonhumbas@gmail.com

Diterima 9 Juli 2021/Disetujui 22 September 2021

ABSTRAK

Informasi secara saintifik tentang mangrove sangat dibutuhkan tidak hanya untuk membuktikan tapi bermanfaat untuk kepentingan memberi informasi pada khalayak tentang jenis mangrove yang ada di Bahowo. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari penyebaran vegetasi mangrove yang ada di pantai Bahowo dengan menghitung keanekaragaman dan mengidentifikasi hutan mangrove di lokasi penelitian. Pengumpulan data penelitian terkait dengan kondisi biofisik ekosistem vegetasi mangrove yaitu struktur dan luasan mangrove yang ada di daerah penelitian dan dianalisis. Data vegetasi mangrove dicuplik menggunakan transek kuadran dengan kuadran yang berukuran 10 m x 10 m dengan ulangan 3 kali. Hasil identifikasi jenis mangrove di pantai Desa Bahowo terdapat 4 jenis mangrove sejati di antaranya: *Sonneratia alba*, *Sonneratia caseolaris*, *Rhizophora apiculata*, dan *Avicennia officinalis*. Kondisi biofisik lingkungan mangrove Pantai Bahowo memiliki suhu rata-rata 32°C, rata-rata tingkat salinitas 34‰, dan pH tanah 4,7. Hasil analisis data mangrove Bahowo didapati nilai Indeks Keanekaragaman jenis mangrove Bahowo 1.03 yang berarti nilai indeksnya tergolong dalam kelompok dengan tingkat keanekaragaman yang sedang. Jenis *Rhizophora apiculata* memiliki nilai indeks keanekaragaman tertinggi dan untuk jenis mangrove yang paling mendominasi adalah jenis *Sonneratia alba* dengan nilai dominasi relatif sebesar 72.24%.

Kata kunci: Distribusi, Bahowo, identifikasi jenis mangrove

ABSTRACT

Scientific information about mangroves is needed not only to prove but useful for the benefit of providing information to the public about the types of mangroves in Bahowo. The aim of this study is to investigate the distribution of mangrove vegetation on the Bahowo coast by calculating the diversity and identifying mangrove forests at the research site. Mangrove vegetation data was collected using a quadrant transect with a

10m x 10m quadrant with 3 replications. The research data collection is related to the biophysical state of the ecosystem of the mangrove vegetation, namely the structure and extent of the mangroves in the study area, and analyzed. As a result of the identification of mangrove species on the coast of Bahowo Village, there are 4 real mangrove species including: *Sonneratia alba*, *Sonneratia caseolaris*, *Rhizophora apiculata*, and *Avicennia officinalis*. The biophysical state of the mangrove environment of Bahowo Beach has an average temperature of 32 ° C, an average salinity of 34 ‰, and a soil pH of 4.7. Based on the results of the Bahowo Mangrove data analysis, it was found that the Bahowo Mangrove Diversity Index value is 1.03, which means that the index value belongs to the group with a moderate level of diversity. *Rhizophora apiculata* has the highest diversity index value and the dominant mangrove species is *Sonneratia alba* with a relative dominance value of 72.24%.

Keywords : Distribution, Bahowo, mangrove type identification

PENDAHULUAN

Hutan mangrove merupakan komunitas tumbuh-tumbuhan pantai tropis yang hidup di kawasan yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut (Onrizal 2008). Hutan bakau, hutan payau atau hutan pantai adalah nama atau sebutan lain dari hutan mangrove (Nurjannah 2018). Menurut Hogarth (2015) mangrove adalah pohon dan semak yang tumbuh subur di habitat tergenang dan asin.

Hutan mangrove berfungsi ganda sebagai penyeimbang siklus biologi di suatu perairan dan termasuk dalam mata rantai yang sangat penting. Menurut Bengen (2000), hutan bakau memiliki fungsi untuk mempertahankan keseimbangan ekosistem pantai, sebagai pelindung tebing aungai dan pantai terhadap erosi, dan untuk menahan dan mengendapkan lumpur juga menyaring zat pencemar.

Manado ibu kota Sulawesi Utara adalah kota yang memiliki garis pantai dengan panjang 18 km, yang membentang dari selatan ke utara. Sejak mulainya reklamasi pantai di kota Manado, garis pantainya mulai hilang dan berubah menjadi kawasan wisata hiburan bagi masyarakat, seperti pusat perbelanjaan, pusat kuliner dan kawasan hotel. Kawasan mangrove sebagai penyeimbang ekosistem darat dan laut hilang karena adanya reklamasi pantai. Hutan mangrove yang tersisa di Manado daratan salah satunya dapat ditemukan di Desa Bahowo (Hary 2016).

Djamaludin dalam Ikanubun (2016) menyebutkan sejak tahun 1998, sebanyak 700 hektar lahan pesisir telah direklamasi untuk ekspansi properti di Kota Manado. Di dalamnya termasuk kawasan hutan mangrove, yang hampir tidak dapat ditemukan sepanjang kawasan Boulevard 1 dari kecamatan Wenang, Sario, Malalayang, Kecamatan Singkil, Tuminting, dan Bunaken (Ikanubun (2016).

Tasidjawa, S dalam Ikanubun (2016) mengemukakan bahwa kawasan mangrove Bahowo menjadi benteng terakhir mangrove di tengah gempuran reklamasi. Jika hutan mangrove di Bahowo direklamasi, maka akan berdampak pada ketersediaan air bersih, nelayan harus semakin jauh untuk menangkap ikan, dan bukan tidak mungkin desa Bahowo khususnya daerah pinggir pantai mengalami abrasi.

Desa Bahowo terletak di kelurahan Tongkaina Lingkungan III, Kecamatan Bunaken, Kota Manado. Warga Bahowo mengandalkan hidup mereka dari laut. Berdasarkan penelusuran WCS (*Wildlife Conservation Society*), luas kawasan mangrove di kelurahan Tongkaina, termasuk di Bahowo kurang lebih 84 hektar. Kawasan mangrove Bahowo mempunyai arti penting bagi masyarakat desa, ikut juga menopang kelestarian dari

Taman Nasional Bunaken. Hal ini karena Desa Bahowo memiliki letak yang menghadap langsung ke Pulau Bunaken, juga pulau lain yang ada di kawasan Taman Nasional Bunaken. Menjaga hutan mangrove di Desa Bahowo, berarti turut serta melestarikan kelangsungan Taman Nasional Bunaken (Hary 2016).

Informasi secara saintifik sangat dibutuhkan tidak hanya untuk membuktikan tapi bermanfaat untuk kepentingan memberi informasi pada khalayak tentang jenis mangrove yang ada di Bahowo. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari penyebaran vegetasi mangrove yang ada di pantai Bahowo dengan menghitung keanekaragaman dan mengidentifikasi hutan mangrove di lokasi penelitian.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan selama bulan Maret 2021 dan berlokasi di pesisir Pantai Bohowo Kelurahan Tongkaina Kecamatan Bunaken Kota Manado Provinsi Sulawesi Utara.

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu *meter roll*, alat tulis, tali raffia, kamera (HP), kantong plastik, GPS (*Global Positioning System*), refraktometer ATC, *Soil Analyzer 4 in 1*, Buku Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia oleh Noor *et al.* (2006) penerbit Wetlands International – Indonesia Programme.

Metode pengumpulan data

Untuk mendapatkan data struktur komunitas hutan mangrove, digunakan metode berupa pengumpulan data penelitian dengan pengambilan data transek kuadran untuk mangrove. Menurut Djamalludin (2017) peneliti mangrove biasa menggunakan metode ini untuk mempelajari struktur komunitas secara mendalam.

Sebelum memulai pengumpulan data penelitian ini perlu adanya penentuan titik koordinat, dan titik koordinatnya adalah sebagai berikut:

- Transek 1, 1°58'14,95" LU 124°81'77,47" BT
- Transek 2, 1°58'13,79" LU 124°81'89,02" BT
- Transek 3, 1°58'14,3" LU 124°81'99,90" BT

Metode analisis data

Analisis data penelitian ini menggunakan analisis data struktur komunitas mangrove. Bengen (2001) menyebutkan nilai indeks keanekaragaman, dominansi, frekuensi, densitas/ kerapatan, dan indeks nilai penting (INP) menjadi ukuran untuk menghitung struktur komunitas mangrove dengan persamaan sebagai berikut:

1. Indeks Keanekaragaman (H') Shannon - Wiener

Persamaan Shannon – Wiener adalah persamaan yang digunakan untuk menghitung indeks ini berdasarkan Krebs (1989) dalam Bengen (2001).

$$H' = \sum_{i=1}^s (P_i)(\ln P_i)$$

Dimana: H' = Indeks Keanekaragaman Shannon – Wiener
 S = Jumlah spesies
 P_i = n_i/N
 N_i = Jumlah individu dalam spesies
 N = Jumlah individu total

Dengan kriterianya: Jika nilai H lebih dari 3, maka keragaman tergolong tinggi. Jika nilai H kurang dari 3 dan lebih dari 1 maka keragaman tergolong sedang. Dan jika nilai H kurang dari 1, maka keragaman rendah.

2. a. Densitas (Kerapatan), berdasarkan Setyawan *et al.* (2002):

$$\text{Densitas seluruh spesies} = \frac{\text{jumlah cacah individu seluruh jenis}}{\text{luas area cuplikan (m}^2\text{ atau Ha)}}$$

b. Densitas relatif

$$(KR)\text{Spesies A} = \frac{\text{total cacah individu spesies A}}{\text{jumlah total cacah individu seluruh spesies}} \times 100$$

3. Frekuensi (F), berdasarkan Setyawan *et al.* (2002):

$$\begin{aligned} \text{Frekuensi relatif (FR) Spesies A} \\ = \frac{\text{total frekuensi spesies A}}{\text{jumlah total frekuensi seluruh spesies}} \times 100 \end{aligned}$$

Di mana:

FK = 0 - 25%	= Kehadiran sangat jarang
FK = 25 - 50%	= Kehadiran jarang
FK = 50 - 75%	= Kehadiran sedang
FK > 75%	= Kehadiran sering/ absolut

4. Dominasi (D), berdasarkan Setyawan *et al.* (2002):

$$\begin{aligned} \text{Dominasi relatif (DR) Spesies A} \\ = \frac{\text{total basal area spesies A}}{\text{jumlah total basal area seluruh spesies}} \times 100 \end{aligned}$$

5. Indeks Nilai Penting, menurut Setyawan *et al.* (2002) Indeks Nilai Penting dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$\text{INP} = \text{KR} + \text{DR} + \text{FR}$$

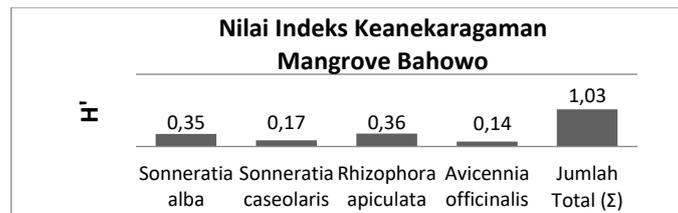
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan mangrove di Desa Bahowo, diperoleh jenis vegetasi yang menyusun ekosistem mangrove pada lokasi penelitian yaitu sebanyak 4 jenis mangrove. Pembagian zonasi kawasan mangrove berdasarkan jenis yang dominan dengan parameter lingkungannya adalah sebagai berikut:

1. Pada zona paling dekat dengan laut ditemukan jenis mangrove *Avicennia officinalis*. Tempat tumbuh jenis mangrove *Avicennia officinalis* yang ada di Pantai Bahowo memiliki tingkat salinitas air laut sebesar 33‰, suhu 31°C, pH tanah 3.5, intensitas cahaya yang normal, dan tingkat kelembaban sangat basah.
2. Pada zona tengah ditemukan jenis mangrove *Sonneratia alba*. Tempat tumbuh jenis mangrove *Sonneratia alba* memiliki tingkat rata-rata salinitas air laut 33.6 ‰, rata-rata suhu 32°C, rata-rata pH tanahnya 3.8, intensitas cahaya yang tinggi, dan kelembaban yang basah.
3. Jenis mangrove *Sonneratia caseolaris* juga ditemukan pada zona tengah. Untuk tempat tumbuh jenis mangrove *S. caseolaris* memiliki tingkat rata-rata salinitas air laut 35.5 ‰, suhu 33.5°C, pH tanahnya 4.0, intensitas cahaya yang sangat tinggi, dengan kelembaban yang basah.
4. Zona yang terdekat ditemukan jenis mangrove *Rhizophora apiculata*. Tempat tumbuh jenis mangrove *R. apiculata* yang ada di Pantai Bahowo memiliki tingkat rata-rata salinitas air laut sebesar 33.6‰, rata-rata suhu 31.3°C, rata-rata pH tanah 3.6, intensitas cahaya yang tinggi, dan tingkat kelembaban basah.

Indeks keanekaragaman mangrove

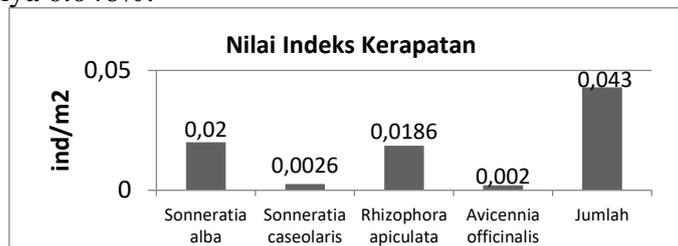
Tinggi rendahnya tingkat keanekaragaman suatu komunitas tergantung dari keberagaman dan kelimpahan jenis-jenis vegetasi penyusun komunitas tersebut. (Taqwa 2010). Nilai indeks keanekaragaman untuk Mangrove di Pantai Bahowo ditunjukkan pada Gambar 1, adalah 1.03 di mana nilai H' lebih besar dari 1 dan lebih kecil dari 3 dan nilai indeks ini tergolong dalam kategori keanekaragaman sedang, yang berarti produktivitasnya cukup dan juga memiliki kondisi ekosistem cukup seimbang. Jenis *R. apiculata* memiliki nilai indeks keanekaragaman paling tinggi karena nilai indeksnya 0.36 dan Jenis *A. officinalis* memiliki indeks keanekaragaman terendah dengan nilai indeks 0.14. Menurut Nybakken (1992), distribusi dan jumlah spesies menjadi penyebab perbedaan keanekaragaman.



Gambar 1. Nilai Indeks Keanekaragaman Mangrove Bahowo

Kerapatan jenis dan kerapatan relatif

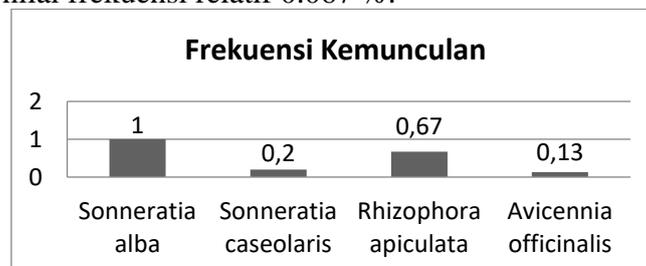
Kerapatan mangrove di Pantai Bahowo seperti terlihat pada Gambar 2 yakni 0.043 ind/m². Jenis *S. alba* memiliki kerapatan tertinggi karena memiliki nilai indeks 0.02 ind/m² dan dengan nilai kerapatan relatifnya sebesar 0.46%, sedangkan kerapatan terendah terdapat pada *A. officinalis* karena nilai indeksnya 0.002 ind/m² dan nilai kerapatan relatifnya 0.046%.



Gambar 2. Nilai Indeks Kerapatan Jenis Mangrove Bahowo

Frekuensi

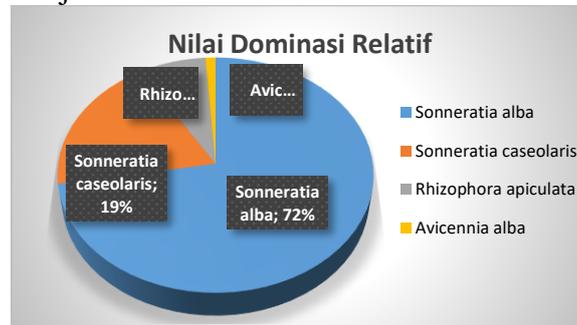
Nilai frekuensi kemunculan dari individu mangrove di Pantai Bahowo Kelurahan Tongkaina Kecamatan Bunaken Kota Manado berkisar antara 0.133 – 1 (Gambar 3). Jenis yang memiliki nilai frekuensi kehadiran tertinggi *S. alba* dengan nilai indeks 1 dan dengan nilai frekuensi relatif 0.5%, sedangkan terendah yaitu *A. officinalis* dengan nilai 0.133 dan dengan nilai frekuensi relatif 0.067 %.



Gambar 3 Frekuensi Kemunculan Jenis Mangrove Bahowo

Dominasi

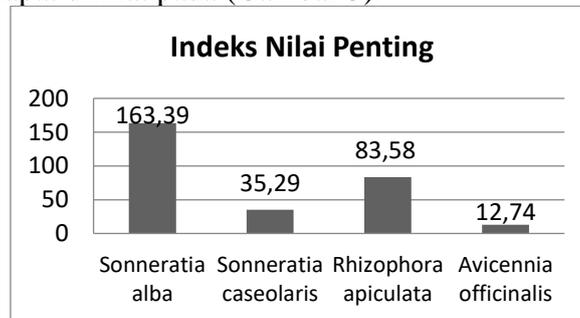
Nilai dominasi relatif (Gambar 4) menerangkan 72.24% mangrove di Pantai Bahowo didominasi oleh jenis *S. alba*.



Gambar 4 Nilai Dominasi Relatif Mangrove Bahowo

Indeks Nilai Penting

Indeks Nilai Penting paling tinggi terdapat pada jenis *Sonneratia alba* dimana nilai indeksnya 163.39 sedangkan jenis *A. officinalis* memiliki Nilai Indeks Penting terendah dengan nilai 12.74 dapat dilihat pada (Gambar 5).



Gambar 5 Indeks Nilai Penting Mangrove Bahowo

Berdasarkan hasil penelitian ini teridentifikasi empat jenis mangrove di kawasan hutan mangrove Pantai Bahowo yaitu, *S. alba*, *S. caseolaris*, *R. apiculata*, dan *A. officinalis*. Hal ini menjadi perkembangan dalam penelitian mangrove di Bahowo karena Sasauw *et al.* (2016) menyebutkan hanya ada dua jenis mangrove di Pantai Bahowo yaitu *R. apiculata* dan *S. alba*, dengan jenis paling dominan adalah jenis *R. apiculata*. Juga masih terdapat perbedaan dengan penelitian Tuwongkesong *et al.* (2018) yang menyebutkan di Pantai Bahowo terdapat 3 jenis mangrove yaitu, *S. alba*, *A. officinalis*, dan *R. apiculata* dengan jenis mangrove yang paling dominan adalah jenis *R. apiculata*.

KESIMPULAN

Hasil identifikasi jenis mangrove di Desa Bahowo Kelurahan Tongkaina Kecamatan Bunaken Kota Manado terdapat empat jenis mangrove sejati di antaranya: *S. alba*, *S. caseolaris*, *R. apiculata*, dan *A. officinalis*. Kawasan hutan mangrove di Pantai Bahowo memiliki rata-rata tingkat salinitas air laut 34‰, rata-rata suhunya 32°C, rata-rata pH tanahnya 3.7, rata-rata intensitas cahayanya tinggi, dengan tingkat kelembaban sangat basah. Indeks keanekaragaman jenis mangrove Bahowo tergolong sedang, jenis *S. alba* merupakan jenis mangrove yang paling mendominasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bengen DG. 2000. Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir. Bogor. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor.
- Bengen DG. 2001. Pedoman Teknis: Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Bogor. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan-Institut Pertanian Bogor.
- Djamalludin F. 2017. Metode Penelitian Mangrove. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Hary A. 2016. Hutan Mangrove Manado Dinilai Kritis Akibat Reklamasi. Jurnal Berita Nasional Viva. Manado.
- Hogarth PJ. 2015. *The Biology of Mangrove and Seagrasses*. Oxford University Press. United Kingdom.
- Ikanubun Y. 2006. Bahowo Benteng Terakhir Mangrove Dari Gempuran Reklamasi Manado. Retrieved April 02, 2021, from Liputan 6 Manado: <https://www.liputan6.com/regional/read/2513458/bahowo-benteng-terakhir-mangrove-dari-gempuran-reklamasi-manado>.
- Noor YR, Khazali M, Suryadipura INN. 2006. Wetland International. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Bogor. Indonesia Programme.
- Nurjannah S. 2018. Peran Petani Tambak Trunodjoyo dalam Pelestarian Hutan Mangrove. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Nybakken JN. 1992. Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologi. Diterjemahkan oleh M. Ediman, Koesobiono dan DG Bengen. PT Gramedia. Jakarta.
- Onrizal. 2008. Panduan Pengenalan dan Analisis Vegetasi Hutan Mangrove. Departemen Kehutanan, Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Sasauw J, Kusen JD, Schaduw JNW. 2016. Struktur Komunitas Mangrove di Kelurahan Tongkaina Manado. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis* 2(1):17-22.
- Setyawan AD, dkk. 2002. Biodiversitas Genetik, Spesies dan Ekosistem Mangrove di Jawa. Petunjuk Praktikum Biodiversitas; Studi Kasus Mangrove. Jurusan Biologi FMIPA UNS. Surakarta.
- Taqwa A. 2010. Analisis Produktifitas Primer Fitoplankton Dan Struktur Komunitas Fauna Makrobenthos Berdasarkan Kerapatan Mangrove di Kawasan Konservasi Mangrove Dan Bekantan Kota Tarakan Kalimantan (Tesis). Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Tuwongkesong H, Mandagi SV, Schaduw JNW. 2018. Kajian Ekologis Ekosistem Mangrove Untuk Ekowisata di Bahowo Kota Manado. *Majalah Geografi Indonesia*: 32(2):177-183.