Jurnal Biologi Tropis

Original Research Paper

Mangrove Vegetation Analysis and Zonation in Cemara Beach, Banyuwangi

Ferry Dwi Cahyadi[1*], Aafiyah Maryam Nur Shabrina[1], Himawan Prasetiyo[1], Laksmi Puspitasari[2]

[1]Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia;
[2]Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten, Indonesia;

Article History
Received : March 27th, 2025
Revised : April 17th, 2025
Accepted : April 28th, 2025

*Corresponding Author: **Ferry Dwi Cahyadi**, Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan, Universitas Pendidikan Indonesia;
Email: ferrydc@upi.edu

Abstract: Cemara Beach in Banyuwangi Regency has a unique mangrove ecosystem with a river flow that limits the tidal area with the land behind it. This study aims to determine the structure and composition of mangroves in Cemara Beach and its zoning. The method used is a vegetation survey with a transect plot. Data were analyzed using ecological indices and zoning illustrated from the results of vegetation surveys and observations. The results show that the *Casuarina equisetifolia* species has the highest important value index (IVI) in tree-level vegetation with an IVI value of 128.29%, while the highest IVI at the sapling level is owned by the *Rhizophora mucronata* species of 86.72% and the *Acanthus ilicifolius* species of 64.41% at the seedling level. The species diversity index (H') and dominance index (D) of mangroves in Cemara Beach are classified as moderate with average values of 1.21 and 0.35. Then the species evenness index (E) of mangroves in Cemara Beach is included in the high category with an average E value approaching one at 0.78, while the species richness index (R) is classified as very low with an average value of 0.93. The zoning formed in mangrove vegetation in Cemara Beach is in sequence from sea to land, namely *Casuarina equisetifolia*, *Rhizophora mucronata*, *Acanthus ilicifolius, Avicennia alba*, *Sonneratia alba, and Excoecaria agallocha*. These findings suggest the need for targeted conservation and rehabilitation strategies that consider the natural zonation and dominance patterns of mangrove species to maintain the ecological balance of Cemara Beach.

Keywords: Banyuwangi, mangrove, zonation.

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan pulau sebanyak 17.504 pulau. Selain pulau yang banyak, Indonesia juga memiliki garis pantai yang membentang dari Sabang hingga Merauke sepanjang 96.181 km. Kondisi geografis tersebut dengan iklim tropis membuat Indonesia ekosistem dan sumberdaya alam pesisir dan laut yang melimpah seperti mangrove. Indonesia merupakan salah satu negara dengan kawasan hutan mangrove terluas di dunia yaitu sekitar 3,3 juta ha (Rahardian et al., 2019). Dengan potensi sumber daya alam tersebut, hutan mangrove memiliki berbagai fungsi dan perannya yang esensial dalam suatu ekosistem.

Ekosistem mangrove tidak hanya memberikan fungsi ekologis, tetapi juga fungsi ekonomis bagi kehidupan manusia. Mangrove sebagai tempat bagi berbagai jenis biota mencari makan, berkembang biak, ataupun sebagai penghasil zat hara merupakan fungsi ekologis dari ekosistem mangrove (Ashari et al., 2019). Sementara fungsi ekonomis yang diberikan oleh ekosistem mangrove seperti kawasan objek wisata alam, lahan tambak, penyedia bahan baku industri dan rumah tangga, dan lain-lain.

Tingkat keanekaragaman jenis mangrove di Indonesia sangat tinggi dengan mencapai 75% dari total jenis mangrove di Asia Tenggara atau 27% di seluruh dunia (Ashari et al., 2019). Keanekaragaman jenis mangrove amat dipengaruhi oleh lingkungannya, seperti kondisi fisik pesisir, pasang surut, iklim,

This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

© 2025 The Author(s). This article is open access

salinitas, sedimen, oksigen terlarut, dan lain-lain (Hapsari et al., 2022). Faktor-faktor lingkungan tersebut yang kemudian membentuk vegetasi mangrove dalam suatu kawasan.

Struktur dan komposisi spesies mangrove secara langsung memengaruhi kondisi dan fungsi vegetasi mangrove serta perubahannya dapat memengaruhi persebaran dan kelimpahan fauna pada ekosistem mangrove tersebut (Isroni et al., 2019). Contohnya penebangan mangrove untuk tujuan konversi lahan akan mengurangi energi yang tersedia dalam ekosistem mangrove. Hal tersebut dapat menyebabkan penurunan produktivitas hutan mangrove secara keseluruhan. Oleh karena itu, analisis vegetasi penting untuk memahami bagaimana mangrove dapat saling berinteraksi dengan lingkungannya sehingga dapat dilakukan perencanaan rehabilitasi atau konservasi untuk kelestarian ekosistem mangrove.

Kabupaten Banyuwangi merupakan sebuah kabupaten yang terletak di ujung timur pulau Jawa dan berbatasan dengan Kabupaten Situbondo di bagian utara, Samudera Hindia di bagian selatan, Selat Bali di bagian timur, serta Kabupaten Jember di bagian barat. Letaknya yang berada di ujung pulau serta berbatasan langsung dengan selat dan juga samudera menandakan bahwa Kabupaten Banyuwangi memiliki garis pantai yang panjang dan membujur dari utara hingga selatan. Hal tersebut menunjukkan adanya potensi mangrove yang besar di Kabupaten Banyuwangi. Luas kawasan mangrove di Kabupaten Banyuwangi sendiri mencapai 1962,496 ha di tahun 2009 (Sudarmadji et al., 2011).

Pantai Cemara yang berlokasi di Kelurahan Pakis, Kecamatan Banyuwangi, Kabupaten Banyuwangi merupakan salah satu destinasi wisata pantai di dalam kota dengan ciri khas konservasi penyu dan pohon cemara udang (Dewi & Yuniartik, 2019). Sementara itu, Pantai Cemara juga memiliki kawasan mangrove yang masih kurang diamati padahal mangrove mempunyai peran yang penting dan tidak dapat dipisahkan dalam suatu ekosistem pesisir. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui komposisi, keanekaragaman, dominansi, kemerataan, dan kekayaan jenis mangrove serta menganalisis bagaimana zonasi mangrove yang terbentuk di Pantai Cemara guna mendukung upaya konservasi dan pengelolaan yang berkelanjutan.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat Penelitian

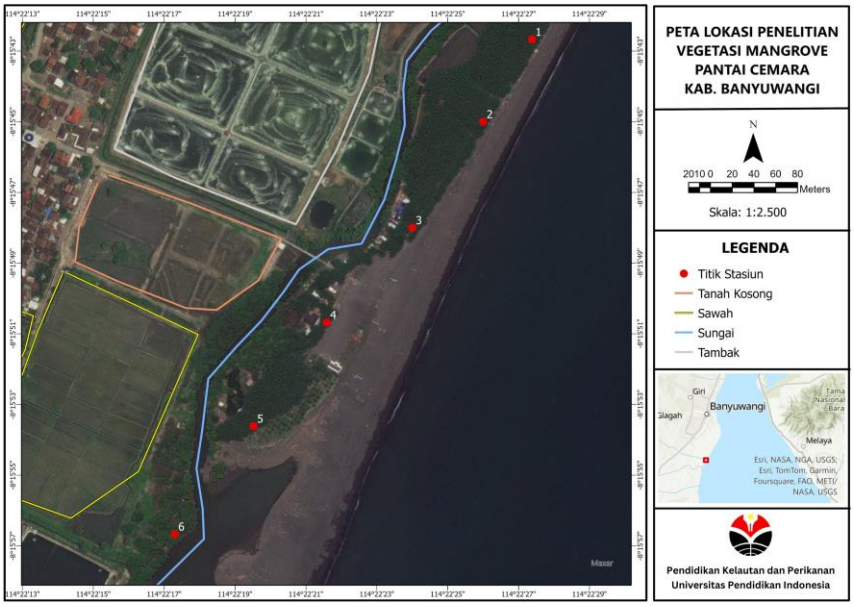
Penelitian ini dilakukan Maret - Mei 2024 yang berlokasi di Pantai Cemara, Dusun Rowo, Kelurahan Pakis, Kecamatan Banyuwangi, Kabupaten Banyuwangi. Sampel penelitian diambil pada enam titik stasiun pengamatan dengan jarak antarstasiun yaitu 100 m yang terletak pada titik koordinat 8°15’42” LS dan 114°22’28” BT (stasiun 1), 8°15’45” LS dan 114°22’26” BT (stasiun 2), 8°15’48” LS dan 114°22’24” BT (stasiun 3), 8°15’51” LS dan 114°22’22” BT (stasiun 4), 8°15’54” LS dan 114°22’20” BT (stasiun 5), 8°15’57” LS dan 114°22’18” BT (stasiun 6) dapat dilihat pada Gambar 1.

Desain/ Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan desain survei ekologi. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan struktur, komposisi vegetasi mangrove dan pola zonasinya berdasarkan data lapangan yang diperoleh melalui metode survei.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh vegetasi mangrove yang terdapat di kawasan Pantai Cemara, Kabupaten Banyuwangi. Sampel yang diambil secara sistematis pada plot sepanjang transek tegak lurus terhadap garis pantai. *Purposive sampling* digunakan untuk pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan kondisi ekosistem mangrove yang masih alami. Variabel dalam penelitian ini meliputi jenis mangrove, jumlah individu, tingkat kerapatan, frekuensi, dominansi, serta parameter lingkungan. Pengambilan data dilakukan melalui survei lapangan menggunakan metode transek plot untuk mengidentifikasi jenis dan struktur komunitas mangrove. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat tulis, termometer, meteran pita, meteran roll, tali rafia, tongkat ukur, handphone, serta pasak bambu. Adapun bahan-bahan yang digunakan antara lain buku panduan mangrove, lembar pengamatan, sampel air, dan sampel substrat.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian vegetasi mangrove di Pantai Cemara Kabupaten Banyuwangi

Prosedur Penelitian

Pengumpulan data dalam penelitian ini diambil dengan metode observasi menggunakan plot transek yang meliputi pengumpulan data struktur dan komposisi vegetasi serta kualitas perairan. Metode tersebut merupakan gabungan dari metode transek dan metode plot, yaitu metode dengan menggunakan garis yang ditarik tegak lurus dari vegetasi terluar sampai batas daratan kemudian diberi petak dengan bentuk segi empat di sisi garis tersebut (Cahyadi *et al.*, 2023). Stasiun pengamatan ditetapkan menggunakan teknik *purposive sampling.* Jumlah plot pengamatan pada masing-masing stasiun disesuaikan dengan panjang kawasan mangrove tegak lurus dari garis pantai, sedangkan jarak antarplotnya yaitu 20 meter.

Masing-masing plot dicatat setiap jenis mangrove yang ditemukan, dihitung banyaknya individu setiap jenis, diukur diameter batangnya setinggi dada (untuk tingkat pohon), serta diukur tingginya (Wiyanto & Faiqoh, 2015). Acuan dalam mengidentifikasi spesies atau jenis mangrove menggunakan buku panduan yang ditulis oleh Giesen *et al*. (2007) dan Noor *et al*. (2012). Data identifikasi tersebut kemudian dicatat ke dalam tabel pengamatan dan dilakukan analisis menggunakan beberapa indeks ekologi.

Analisis Data Penelitian

Data vegetasi mangrove yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan indeks nilai penting (INP), indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H'), indeks dominansi Simpson (D), indeks kemerataan jenis (E), dan indeks kekayaan jenis Margalef (R).

1. Kerapatan jenis (K) dan kerapatan relatif (KR)

$$K = \frac{\text{jumlah ditemukannya satu spesies}}{\text{luas seluruh plot pengamatan}}$$

$$KR = \frac{\text{ker apatan satu spesies}}{\text{ker apatan seluruh spesies}} \text{ x } 100\%$$

2. Frekuensi jenis (F) dan frekuensi relatif (FR)

$$F = \frac{\text{jumlah plot ditemukannya satu spesies}}{\text{jumlah seluruh plot pengamatan}}$$

$$FR = \frac{\text{frekuensi satu spesies}}{\text{frekuensi seluruh spesies}} \text{ x } 100\%$$

3. Dominansi jenis (D) dan dominansi relatif (DR)

$$D = \frac{\text{luas bidang dasar satu spesies}}{\text{luas bidang dasar seluruh spesies}}$$

$$DR = \frac{\text{do min ansi satu spesies}}{\text{do min ansi seluruh spesies}} \text{ x } 100\%$$

4. Indeks nilai penting (INP)

INP = KR + FR (untuk tingkat semai dan pancang)

INP = KR + FR + DR (untuk tingkat pohon)

5. Indeks keanekaragaman jenis (H')

$$H' = -\sum_{i=1}^{s} Pi(InPi)$$

Keterangan:
H' = indeks keanekaragaman jenis
Pi = kelimpahan relatif dari jenis ke-i (ni/N)
ni = jumlah individu jenis ke-i
N = jumlah seluruh individu

6. Indeks dominansi (D)

$$D = \sum_{i=1}^{n} \left(\frac{ni}{N}\right)^2$$

Keterangan:
D = indeks dominansi
ni = jumlah individu jenis ke-i
N = jumlah seluruh individu

7. Indeks kemerataan jenis (E)

$$E = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Keterangan:
E = indeks kemerataan jenis
H' = indeks keanekaragaman
S = jumlah seluruh jenis

8. Indeks kekayaan jenis (R)

$$R = \frac{(S-1)}{\ln(N)}$$

Keterangan:
R = indeks kekayaan jenis
S = jumlah jenis yang ditemukan
N = jumlah total individu

Hasil dan Pembahasan

Kondisi Perairan di Pantai Cemara

Kondisi perairan merupakan salah satu faktor penting yang menunjang keberlangsungan ekosistem mangrove. Derajat keasaman (pH) perairan di Pantai Cemara memiliki nilai rata-rata sebesar 7,63, yang tergolong ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan mangrove serta biota asosiasinya. Suhu perairan rata-rata sebesar 26,5°C juga berada dalam kisaran optimal untuk pertumbuhan dan proses fotosintesis mangrove, yaitu antara 25–35°C (Haya et al., 2015). Rata-rata salinitas perairan saat kondisi surut tercatat sebesar 10,5‰, sementara menurut Setyaningrum et al. (2019), salinitas saat pasang dapat mencapai 31‰. Kandungan oksigen terlarut (DO) memiliki rata-rata 6,35 mg/l, yang masih memenuhi standar baku mutu air laut untuk biota laut, yakni lebih dari 5 mg/l. Substrat di lokasi penelitian didominasi oleh pasir berlumpur yang tersebar merata di seluruh stasiun pengamatan. Secara keseluruhan, hasil pengamatan menunjukkan bahwa kondisi perairan di Pantai Cemara berada dalam kategori baik dan mendukung pertumbuhan serta perkembangan ekosistem mangrove.

Tabel 1. Kondisi perairan di Pantai Cemara

Stasiun	Parameter				
	pH	Suhu (°C)	Salinitas (‰)	DO (mg/l)	Substrat
1	7,79	26	0	6,74	Pasir berlumpur
2	7,68	26	0	6,40	Pasir berlumpur
3	7,40	26	0	6,38	Pasir berlumpur
4	7,60	27	0	5,12	Pasir berlumpur
5	7,64	27	7	6,68	Pasir berlumpur
6	7,67	27	14	6,76	Pasir berlumpur
Rata-rata	7,63	26,5	10,5	6,35	

Struktur dan Komposisi Vegetasi Mangrove

Komposisi vegetasi mangrove yang ditemukan di Pantai Cemara terdiri dari 5 famili dan 5 jenis mangrove sejati, yaitu famili *Acanthaceae* dengan jenis *Acanthus ilicifolius,* famili *Avicenniaceae* dengan jenis *Avicennia alba,* famili *Euphorbiaceae dengan jenis Excoecaria agallocha*, famili *Rhizophoraceae* dengan jenis *Rhizophora mucronata,* famili *Sonneratiaceae* dengan jenis *Sonneratia alba*, serta satu jenis mangrove asosiasi, yaitu jenis *Casuarina equisetifolia* dari famili *Casuarinaceae.*

Indeks nilai penting (INP) merupakan sebuah parameter yang menunjukkan peran jenis tumbuhan dalam suatu komunitas dan kemampuannya untuk menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungannya (Rahayu *et al*., 2020). Analisis pada tingkat pohon menunjukkan *Casuarina equisetifolia* memiliki nilai INP paling tinggi yaitu 128,29% sedangkan INP terendah ditemukan pada jenis *Sonneratia alba* sebesar 27,44%. Tingginya INP jenis *Casuarina equisetifolia* didukung oleh faktor lingkungan di Pantai Cemara yang memiliki substrat pasir yang digunakan sebagai habitat peneluran penyu lekang (Wichaksono, 2018).

Hasil INP terbesar pada tingkat pancang dimiliki oleh jenis *Rhizophora mucronata* dengan nilai sebesar 86,72% dan yang terendah yaitu *Acanthus ilicifolius* sebesar 17,15%. Sama halnya dengan *Casuarina equisetifolia*, tingginya nilai INP pada *Rhizophora mucronata* juga dipengaruhi oleh substrat yang dimiliki oleh Pantai Cemara yaitu substrat pasir berlumpur yang tersebar di seluruh lokasi penelitian di mana *Rhizophora mucronata* dapat tumbuh dan berkembang dengan baik dengan jenis substrat tersebut (Hapsari *et al*., 2022). Faktor lain seperti salinitas, unsur hara yang terkandung pada tanah dan air, dan juga pasang surut menjadi faktor pendukung pertumbuhan mangrove. Pada tingkat semai, INP tertinggi dimiliki oleh *Acanthus ilicifolius* dengan nilai sebesar 64,41% sedangkan

nilai terendah dimiliki oleh *Sonneratia alba* sebesar 6,34%. Hal tersebut menunjukkan bahwa jenis *Acanthus ilicifolius* memiliki peran yang penting dan penguasaan yang dominan pada vegetasi tingkat semai (Alvareza & Leilani, 2020).

Tabel 2. Struktur komunitas mangrove tingkat pohon di Pantai Cemara

No	Jenis	Σ	K	KR	F	FR	D	DR	INP
1.	*Avicennia alba*	25	166,67	21,02	0,27	20	0,27	27,35	68,35
2.	*Casuarina equisetifolia*	59	393,33	49,58	0,40	30	0,40	48,71	128,29
3.	*Excoecaria agallocha*	8	53,33	6,72	0,20	15	0,06	5,71	27,44
4.	*Rhizophora mucronata*	20	133,33	16,81	0,27	20	0,08	7,81	44,62
5.	*Sonneratia alba*	7	46,67	5,88	0,20	15	0,10	10,42	31,30
	Total	**119**	**793,3**	**100**	**1,33**	**100**	**1**	**100**	**300**

Tabel 3. Struktur komunitas mangrove tingkat pancang di Pantai Cemara

No	Jenis	Σ	K	KR	F	FR	INP
1.	*Acanthus ilicifolius*	6	160	4,65	0,20	12,5	17,15
2.	*Avicennia alba*	21	560	16,28	0,47	29,17	45,45
3.	*Excoecaria agallocha*	7	186,67	5,43	0,33	20,83	26,26
4.	*Rhizophora mucronata*	85	2266,67	65,89	0,33	20,83	86,72
5.	*Sonneratia alba*	10	266,67	7,75	0,27	16,67	24,42
	Total	**129**	**3440**	**100**	**1,60**	**100**	**200**

Tabel 4. Struktur komunitas mangrove tingkat semai di Pantai Cemara

No	Jenis	Σ	K	KR	F	FR	INP
1.	*Acanthus ilicifolius*	54	9000	42,19	0,27	22,22	64,41
2.	*Avicennia alba*	11	1833	8,59	0,33	27,78	36,67
3.	*Excoecaria agallocha*	27	4500	21,09	0,33	27,78	48,87
4.	*Rhizophora mucronata*	35	5833	27,34	0,20	16,67	44,01
5.	*Sonneratia alba*	1	1677	0,78	0,07	5,56	6,34
	Total	**129**	**21333**	**100**	**1,20**	**100**	**200**

Kisaran indeks keanekaragaman jenis (H') di Pantai Cemara memiliki rata-rata 1,21 dengan indeks keanekaragaman tertinggi berada pada stasiun 1 sebesar 1,47 dan yang terendah pada stasiun 4 yaitu 0,82 (Tabel 5). Berdasarkan klasifikasi Martuti (2013), indeks keanekaragaman jenis di Pantai Cemara secara garis besar tergolong ke dalam kagetori sedang karena memiliki rata-rata nilai $1 \leq H' \leq 3$. Kategori sedang menunjukkan bahwa komunitas mangrove di Pantai Cemara memiliki keseimbangan dan produktivitas yang cukup atau sedang. Sedangnya nilai keanekaragaman secara keseluruhan di Pantai Cemara dapat disebabkan karena adanya aktivitas manusia secara terus menerus yang terjadi di lokasi penelitian sehingga menyebabkan tekanan ekologis pada vegetasi (Dewi & Maharani, 2022).

Nilai keanekaragaman yang cukup tinggi pada stasiun 1 menandakan bahwa pada stasiun pengamatan tersebut ditemukan jumlah jenis dan individu yang cukup banyak sehingga distribusi jenis dan individunya lebih merata, sedangkan rendahnya nilai indeks keanekaragaman pada stasiun 4 dapat disebabkan oleh beberapa faktor fisika dan kimia lingkungan seperti substrat, salinitas, paparan gelombang, serta pasang surut yang berpengaruh terhadap kemampuan adaptasi dan distribusi jenis pada komunitas mangrove (Babo *et al.*, 2020).

Berdasarkan Tabel 5, indeks dominansi (D) di Pantai Cemara secara garis besar berada pada kategori sedang dengan dengan rata-rata 0,35. Indeks dominansi tertinggi ditemukan pada stasiun 4 dengan nilai 0,59 dan terendah pada stasiun 6 sebesar 0,20. Stasiun 4 memiliki indeks dominansi tertinggi menunjukkan bahwa terdapat spesies yang mendominasi pada komunitas mangrove di stasiun tersebut yaitu *Rhizophora mucronata* yang memiliki nilai indeks dominansi 0,56. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Ashari *et al.* (2019) yang menyatakan jika nilai keanekaragaman jenis rendah, maka komunitas yang menyusun vegetasi tersebut sedikit dan

indeks dominansinya tinggi sebab ditemukan spesies yang mendominasi.

Tingginya dominansi jenis *Rhizophora mucronata* pada stasiun 4 dapat disebabkan oleh faktor lingkungan dan kemampuan jenis tersebut yang dapat lebih beradaptasi dengan lingkungannya dibandingkan dengan jenis lain. Sementara itu, indeks dominansi pada stasiun 1 dan 6 tergolong rendah yang menandakan bahwa komunitas mangrove pada kedua stasiun pengamatan relatif seragam dan tidak ditemukan spesies yang mendominasi.

Indeks kemerataan jenis (E) tertinggi dari keenam stasiun pengamatan di Pantai Cemara ditemukan pada stasiun 1 dengan nilai indeks kemerataan 0,91 dan yang terendah ditemukan pada stasiun 4 dengan nilai 0,51. Indeks kemerataan jenis di Pantai Cemara termasuk dalam kategori tinggi menurut Destaranti *et al*. (2017) karena memiliki rata-rata nilai indeks kemerataan mendekati 1 (satu) atau nilai E > 0,6 yaitu 0,78. Tingginya nilai indeks kemerataan menandakan bahwa sebaran individu antarjenis pada komunitas mangrove relatif merata, sedangkan nilai indeks kemerataan yang rendah (nilai E mendekati nol) berarti sebaliknya yaitu kemerataan jenis pada komunitas mangrove rendah atau ada jenis yang mendominasi sehingga sebaran individu antarjenis tidak merata. Secara garis besar, sebaran individu pada masing-masing jenis mangrove di Pantai Cemara dapat dikatakan relatif seragam dan merata.

Rata-rata nilai indeks kekayaan jenis (R) di Pantai Cemara yaitu 0,93 dengan indeks kekayaan jenis tertinggi pada stasiun 5 dan terendah pada stasiun 3. Menurut Rahayu *et al*. (2020), hasil indeks kekayaan jenis di Pantai Cemara tergolong sangat rendah karena nilai indeks kekayaan jenis pada seluruh stasiun pengamatan jauh dari batas kategori rendah yaitu 3,5. Penyebab rendahnya nilai tersebut dikarenakan oleh sedikitnya jumlah spesies yang ditemukan pada lokasi penelitian sebab indeks kekayaan jenis Margalef dihitung berdasarkan perbandingan jumlah spesies yang ditemukan dengan logaritma natural dari total individu yang ditemukan (Cahyadi *et al*., 2023). Dengan demikian, banyaknya jumlah individu tidak berpengaruh terhadap nilai indeks kekayaan jenis, tetapi banyaknya jumlah spesies. Spesies mangrove pembentuk vegetasi mangrove yang ditemukan di Pantai Cemara hanya berjumlah enam.

Tabel 5. Indeks keanekaragaman, dominansi, kemerataan, dan kekayaan jenis mangrove di Pantai Cemara

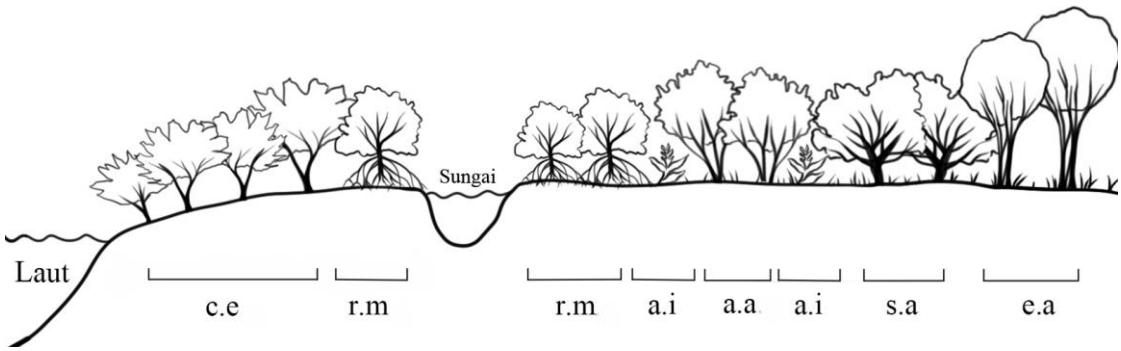
Indeks	Stasiun						Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	
H’	1,47	1,18	1,15	0,82	1,32	1,34	1,21
D	0,26	0,34	0,39	0,59	0,32	0,20	0,35
E	0,91	0,85	0,83	0,51	0,74	0,83	0,78
R	0,89	0,76	0,74	1,00	1,19	1,01	0,93

Zonasi Vegetasi Mangrove

Zonasi mangrove dianalisis dari arah laut ke daratan di mana semakin jauh dari pengaruh pasang surut air laut, semakin berkurang kadar salinitasnya, maka akan semakin beragam jenis mangrove yang ditemukan (Rahmadhani *et al*., 2021). Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan yang telah dilakukan, diperoleh visualisasi zonasi mangrove di Pantai Cemara seperti pada Gambar 2.

Zonasi mangrove di Pantai Cemara terbagi menjadi dua zona yang dipisahkan oleh sungai. Mangrove pada zona terdepan tidak langsung berhadapan dengan arus dan gelombang laut karena adanya perlindungan dari tegakan pohon cemara jenis *Casuarina equisetifolia.* Hal tersebut juga dipengaruhi oleh kemiringan pantai di Pantai Cemara yang tergolong miring dengan rata-rata kemiringan ±12,114% (Wichaksono, 2018) sehingga zona terdepan yang merupakan kawasan dengan dominasi tegakan *Casuarina equisetifolia* tidak sampai tergenang oleh pasang surut air laut.

Keberadaan sungai di belakang formasi tegakan cemara udang yang mengalir dan membagi zona vegetasi mangrove di Pantai Cemara memainkan peran penting dalam pembentukan dan persebaran mangrove. Sungai tersebut membawa suplai air tawar dari hulu sekaligus membawa suplai air laut secara berkala yang masuk melalui muara ketika air laut sedang pasang sehingga mangrove di sisi badan sungai mendapatkan pasokan air dengan salinitas yang dibutuhkan. Hal tersebut juga memengaruhi banyaknya lumpur atau sedimen yang diangkut oleh sungai sehingga didapatkan substrat berlumpur di lokasi penelitian yang cocok bagi habitat mangrove (Rahmadhani *et al*., 2021).



Gambar 2. Zonasi mangrove di Pantai Cemara
Keterangan: *Casuarina equisetifolia* (c.e), *Rhizophora mucronata* (r.m), *Acanthus ilicifolius* (a.i), *Avicennia alba* (a.a), *Sonneratia alba* (s.a), *Excoecaria agallocha* (e.a)

Letak jenis mangrove dari genus Rhizophora biasanya berada pada zona terluar yang berhadapan langsung dengan laut (Giesen *et al*., 2007), tetapi di Pantai Cemara genus tersebut baru dijumpai pada kedua sisi aliran sungai. *Rhizophora mucronata* umum ditemukan di kawasan dengan substrat lumpur dan bersalinitas, oleh karena itu jenis tersebut mendominasi di daerah dengan aliran sungai atau muara (Sunarni *et al*., 2019). *Rhizophora mucronata* dalam hal ini berperan sebagai pelindung bagi tumbuhan mangrove lainnya dari gelombang pasang yang tinggi dengan struktur akarnya yang kokoh.

Zonasi mangrove yang terbentuk di belakang aliran sungai secara horizontal terdiri dari jenis *Rhizophora mucronata, Avicennia alba, Sonneratia alba,* dan *Excoecaria agallocha.* Jenis *Avicennia alba* dan *Sonneratia alba* tumbuh di belakang tegakan *Rhizophora mucronata* pada substrat yang cukup keras dan masih terkena pengaruh pasang air laut yang masuk melalui muara. *Acanthus ilicifolius* sebagai mangrove berhabitus herba tersebar luas diantara tegakan pohon dan pancang jenis mangrove lainnya, sedangkan letak ditemukannya *Excoecaria agallocha* berada di paling belakang zonasi dekat dengan daratan yang artinya mangrove jenis *Excoecaria agallocha* hanya mendapatkan paparan air laut pada saat pasang tertinggi saja. Mangrove pada zona ini merupakan habitat bagi biota-biota asosiasi yang ditemukan di Pantai Cemara, seperti *Pariophtalmus sp.* (ikan gelodok), *Faunus ater* (kerang sumpil), *Clibanarius sp.* (kelomang), *Uca sp.* (kepiting biola), *Pycnonotus aurigaster* (burung kutilang), *Streptopelia chinensis* (burung tekukur), dan lain-lain.

Informasi mengenai zonasi ini penting terutama untuk masyarakat lokal agar dapat mengenali dan memahami pentingnya keberadaan mangrove. Dengan adanya zonasi mangrove dapat menjadi acuan dalam pengembangan ekowisata mangrove seperti di Talaga Yenelo (Fabanjo *et al*., 2024).

Kesimpulan

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa di Pantai Cemara terdapat lima jenis mangrove sejati dan satu jenis mangrove asosiasi, yaitu *Casuarina equisetifolia* yang memiliki INP tertinggi pada tingkat pohon (128,29%). Pada tingkat pancang, *Rhizophora mucronata* mendominasi (INP 86,72%), sedangkan *Acanthus ilicifolius* mendominasi pada tingkat semai (INP 64,41%). Indeks keanekaragaman (H') dan dominansi (D) tergolong sedang, masing-masing dengan nilai rata-rata 1,21 dan 0,35. Indeks kemerataan jenis (E) tergolong tinggi (rata-rata 0,78), sementara indeks kekayaan jenis (R) sangat rendah (rata-rata 0,93). Zonasi vegetasi mangrove dari laut ke darat terdiri dari *Casuarina equisetifolia*, *Rhizophora mucronata*, *Acanthus ilicifolius*, *Avicennia alba*, *Sonneratia alba*, dan *Excoecaria agallocha*.

Referensi

Alvareza, M., & Leilani, I. (2020). Community structure of the mangrove forest in the tourism area of Pariaman City, West Sumatra. *Bioscience*, *4*(1), 62-72.

https://doi.org/10.24036/0202041108192-0-00

Ashari, D. P., Muhammad, F., & Utami, S. (2019). Struktur komunitas hutan mangrove di Sungai Donan Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, *21*(1), 65-71. https://doi.org/10.14710/bioma.21.1.65-71

Babo, P. P., Sondak, C. F., Paulus, J. J., Schaduw, J. N., Angmalisang, P. A., & Wantasen, A. S. (2020). Struktur Komunitas Mangrove Di Desa Bone Baru, Kecamatan Banggai Utara, Kabupaten Banggai Laut, Sulawesi Tengah. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, *8*(2), 92-103. https://doi.org/10.35800/jplt.8.2.2020.29951

Cahyadi, F. D., Agustin, N. R., & Prasetiyo, H. (2023). Mangrove Tree Community Structure And Community Participation Of Mangroves In Ciletuh-Palabuhan Ratu Geopark, Sukabumi. *Barakuda 45: Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan*, *5*(2), 123-132. https://doi.org/10.47685/barakuda45.v5i2.339

Destaranti, N., Sulistyani, S., & Yani, E. (2017). Struktur dan vegetasi tumbuhan bawah pada tegakan pinus di RPH Kalirajut dan RPH Baturraden Banyumas. *Scripta Biologica*, *4*(3), 155-160. https://doi.org/10.20884/1.SB.2017.4.3.407

Dewi, A. K., & Yuniartik, M. (2019). Potensi Pantai Cemara, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur Sebagai Kawasan Ekowisata. *JFMR-Journal Fish. Mar. Res*, *3*(3), 351-358. https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2019.003.03.10

Dewi, N. L. P. M., & Maharani, S. E. (2022). Keanekaragaman Jenis Mangrove pada TAHURA Ngurah Rai Sekitar PLTD/G Pesanggaran. *Jurnal Ecocentrism*, *2*(1), 6-15. https://doi.org/10.36733/jeco.v2i1.3678

Fabanjo, M. A., Abdullah, N., & Ahmad, M. A. (2024). Analysis of Local Community Ecological Knowledge on Mangrove Ecotourism Development in Talaga Yenelo, Sagea Village, North Weda District Central Halmahera District. *Jurnal Biologi Tropis*, *24*(1), 33-41. https://doi.org/10.29303/jbt.v24i1.6388

Giesen, W., Wulffraat, S., Zieren, M., & Scholten, L. (2007). Mangrove guidebook for Southeast Asia. FAO Regional Office for Asia and the Pacific

Hapsari, A. S., Sugandi, D., Ridwana, R., & Himayah, S. (2022). Analisis vegetasi mangrove di kawasan hutan mangrove Karangsong, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, *12*(1), 78-92. https://doi.org/10.33512/jpk.v12i1.14800

Haya, N., Zamani, N. P., & Soedharma, D. (2015). Analisis Struktur Ekosistem Mangrove di Desa Kukupang Kecamatan Kepulauan Joronga Kabupaten Halmahera Selatan Maluku Utara. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, *6*(1), 79-89. https://doi.org/10.24319/jtpk.6.79-89

Isroni, W., Islamy, R. A., Musa, M., & Wijanarko, P. (2019). Species composition and density of mangrove forest in Kedawang Village, Pasuruan, East Java, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, *20*(6). https://doi.org/10.13057/biodiv/d200626

Noor, Y. R., Khazali, M., & Suryadiputra, I. N. N. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. PHKA/WI-IP, Bogor.

Rahardian, A., Prasetyo, L. B., Setiawan, Y. U. D. I., & Wikantika, K. E. T. U. T. (2019). Tinjauan historis data dan informasi luas mangrove Indonesia. *Media Konservasi*, *24*(2), 163-178. https://doi.org/10.29243/medkon.24.2.163-178

Rahayu, E. M. (2020). Analisis Vegetasi Di Kawasan Pulau Menjangantaman Nasional Bali Barat (Tnbb). *Gorontalo Journal of Forestry Research*, *3*(2), 79-89. https://doi.org/10.32662/gjfr.v3i2.993

Rahmadhani, T., Rahmawati, Y. F., Qalbi, R., HP, N. F., & Husna, S. N. (2021). Zonasi dan formasi vegetasi hutan mangrove: Studi kasus di pantai baros, yogyakarta. *Jurnal Sains Dasar*, *10*(2), 69-73. https://doi.org/10.21831/jsd.v10i2.43912

Sudarmadji., & Indarto. (2011). Identifikasi lahan dan potensi hutan mangrove di bagian timur Propinsi Jawa Timur.

Bonorowo Wetlands, *1*(1), 31-36. https://doi.org/10.13057/bonorowo/w010104

Sunarni, S., Maturbongs, M. R., Arifin, T., & Rahmania, R. (2019). Zonasi dan struktur komunitas mangrove di pesisir Kabupaten Merauke. *Jurnal Kelautan Nasional*, *14*(3), 165-178. https://doi.org/10.15578/jkn.v14i3.7961

Tri Martuti, N. K. (2014). Keanekaragam Mangrove Di Wilayah Tapak, Tugurejo, Semarang. *Jurnal MIPA Unnes*, *36*(2), https://doi.org/10.15294/ijmns.v36i2.2971

Wichaksono, A. (2018). *Dinamika Peneluran Penyu Lekang (Lepidochelys Olivaceae) Di Pantai Cemara Banyuwangi, Jawa Timur* (Skripsi, Universitas Brawijaya).

Wiyanto, D. B., & Faiqoh, E. (2015). Analisis vegetasi dan struktur komunitas mangrove di Teluk Benoa, Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, *1*(1), 1-7. https://doi.org/10.24843/jmas.2015.v1.i01.1-7