

Hubungan Faktor Ekologi dengan Struktur Komunitas Tumbuhan Mangrove Teluk Pangpang Taman Nasional Alas Purwo

Relationship Between The Ecological Factors with Community Structure of Mangrove in Pangpang Bay Alas Purwo National Park

Rifan Acik^{*)}, Sudarmadji

Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Jember

^{*)}Email: rifanacikbdws@gmail.com

ABSTRACT

The Mangrove ecosystem has benefits, one of them as the buffer ecosystem. This research has purpose to know the relationship between community structure of Mangrove and the ecological factor in Pangpang bay, Alas Purwo National Park. The result from this research are *Rhizophora apiculata* has highest INP is 96,44, *Sonneratia alba* has lowest INP is 35,47. Dominance indeks had by *Cecrops tagal* is 4,70. Diversity indeks of stiks Mangroves shown low value with Shanon Weiner (H') <0,32. Result of community coefisien shown that *Rhizophora apiculata* is 0,315. The result is ecological factor community structure have relation significantly.

Keywords : mangrove, community structur, ecological factor, teluk pangpang alas purwo national park

PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove atau biasa dikenal sebagai ekosistem hutan mangrove, adalah ekosistem hutan yang letaknya berada di antara daratan dan laut yang dipengaruhi oleh pasang surut (Sudarmadji, 2003). Salah satu tempat yang memiliki hutan mangrove di Indonesia khususnya Jawa Timur adalah daerah pantai Taman Nasional Alas Purwo (TNAP). Secara khusus TNAP masuk wilayah KSDA Kabupaten Banyuwangi dengan luas hutan mangrove 198 ha, sebagian hutan mangrove tersebut berada di daerah Teluk Pangpang yang memiliki vegetasi mangrove dominan berupa pohon dari jenis berupa *Rhizophora apiculata*, disusul *Ceriop tagal* yang mendominasi pada tingkat tiang, pancang dan semai (Hartanto, 2011).

Menurut Hardjosuwarno (1982), struktur dan komposisi jenis pada vegetasi hutan merupakan salah satu tujuan yang penting dalam kajian tentang vegetasi hutan, dan struktur vegetasi terbagi atas: (a) struktur vertikal yaitu struktur tingkat anakan, tingkat pancang, tingkat tiang dan tingkat pohon, (b) struktur horizontal dalam artian distribusi spesies dan individu, dan (c) struktur kuantitatif dalam artian kelimpahan spesies dalam komunitas.

Telah banyak dilakukan penelitian di Teluk Pangpang, namun penelitian mengenai hubungan faktor ekologi dan struktur komunitas tumbuhan mangrove di Teluk Pangpang belum pernah dilakukan, di dalam ekosistem tumbuhan. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka hubungan faktor ekologi dengan struktur komunitas Mangrove di Hutan Mangrove Teluk Pangpang Taman Nasional Alas Purwo perlu diteliti dalam upaya pelestarian mangrove di Taman Nasional Alas Purwo.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Teluk Pangpang, Blok Jatipapak, Resort Kucur, Taman Nasional Alas Purwo, Kabupaten Banyuwangi (Gambar 1). Identifikasi spesimen dilakukan di Laboratorium Biologi Dasar FMIPA dan analisis tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah peta topografi, kompas, GPS Garmin CSX-60, tiang pancang, rool meter, tali rafia secukupnya, lup perbesaran 10x, termometer batang, termometer tanah, kantung plastik 5 kg, ember plastik 5 kg bekas cat tembok tertutup, gunting ranting merk swann, kertas koran, alat press herbarium, blangko pengumpul data, buku identifikasi mangrove. Bahan

yang digunakan dalam penelitian ini adalah alkohol 70 %, dan tumbuhan mangrove yang ditemukan di lokasi penelitian.



Gambar 1. Peta Lokasi "Blok Jatipapak" Taman Nasional Alas Purwo, Banyuwangi (Sumber: Direktorat Jendral Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam, 2001).

Prosedur Penelitian Penentuan Area Penelitian

Hutan mangrove di Teluk Pangpang Taman Nasional Alas Purwo memiliki luas 198 ha (Hartanto, 2011), sehingga yang menjadi area sampling dalam penelitian ini seluas 198 ha pula. Teluk Pangpang pada bagian utara berbatasan dengan Tanjung Sembulungan, di bagian selatan berbatasan dengan Resort Jatipapak, di bagian barat berbatasan dengan Kecamatan Tegal Dlimo, dan pada bagian timur berbatasan dengan Tanjung Weringinan.

Penentuan Plot

Metode yang dipakai adalah metode sampling vegetasi yang menggunakan kombinasi metode transek dan plot. Areal lokasi penelitian dibagi menjadi 4 stasiun dan setiap stasiun akan terdiri atas 3 transek dengan jumlah plot 15 buah sehingga dari 4 stasiun akan diperoleh 60 plot, transek ditarik tegak lurus garis pantai yang memotong komunitas mangrove, mulai dari formasi mangrove terdepan (dari arah pantai) sampai formasi paling belakang (arah darat) dengan pembuatan plot pengamatan ukuran 10 m x 10 m untuk tingkat pohon (memiliki diameter > 10 cm dengan tinggi lebih dari 1,5 m), 5 m x 5 m untuk tingkat pancang (dengan diameter < 10 cm dengan tinggi kurang dari 1,5 m); dan 2 m x 2 m untuk tingkat semai (Onrizal, 2008).

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan perhitungan indeks keanekaragaman (H'), indeks dominansi (C), Indeks Nilai Penting (INP), PCA (*Principal Component Analysis*), dan uji normalitas.

Untuk mengetahui struktur komunitas, kemudian dapat diketahui hubungan antara faktor ekologi dengan struktur komunitas (Brower dan Zar, 1977).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur Komunitas Tumbuhan Mangrove di Hutan Mangrove Teluk Pangpang Taman Nasional Alas Purwo

Jenis-jenis mangrove yang diperoleh pada penelitian di Teluk Pangpang Taman Nasional Alas Purwo adalah enam jenis yang meliputi tiga famili. Selain itu ditemukan pula mangrove dengan kategori pancang dan kategori anakan pada setiap stasiun penelitian. Jenis-jenis mangrove dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis-Jenis Mangrove yang Ditemukan di Teluk Pangpang Taman Nasional Alas Purwo

No.	Famili	Genus	Species
1	Meliaceae	Xylocarpus	<i>Xylocarpus moluccensis</i> (Lamk) Roem
2	Rhizophoraceae	Bruguiera	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i> (L.) Lam.
3	Rhizophoraceae	Ceriops	<i>Ceriops tagal</i> (Perr.) C.B. Rob.
4	Rhizophoraceae	Rhizophora	<i>Rhizophora apiculata</i> Blume
5	Rhizophoraceae	Rhizophora	<i>Rhizophora mucronata</i> Lam
6	Sonneratiaceae	Sonneratia	<i>Sonneratia alba</i> J. Sm.

Nilai indeks keanekaragaman jenis tumbuhan mangrove di kawasan Jati Papak Resort Kukur lokasi Teluk Pangpang pada Taman Nasional Alas Purwo adalah termasuk dalam kategori rendah.

Jenis *Rhizophora apiculata* Blume untuk katagori pancang maupun anakan memiliki tingkat keanekaragaman yang paling tinggi dari semua jenis komunitas yang ada sehingga dapat menjadi gambaran bahwa keberadaan jenis tumbuhan ini sudah stabil di lokasi penelitian. Artinya bahwa jenis tumbuhan *Rhizophora apiculata* Blume sudah dapat beradaptasi dengan baik di lingkungan mangrove Jati Papak sehingga peranan jenis ini sangat tinggi dan stabil serta mempunyai kemampuan regenerasi yang sangat tinggi untuk menyesuaikan dengan habitat setempat dalam mendukung keanekaragaman tumbuhan mangrove di lokasi teluk Pangpang, berbeda dengan jenis tumbuhan *Rhizophora mucronata* Lam. Untuk katagori pancang memiliki nilai indeks keanekaragaman yang terendah. Hal ini

dapat dimaknai bahwa keberadaan jenis *Rhizophora mucronata* Lam berkedudukan sebagai tumbuhan pelengkap saja. Artinya keberadaan jenis *Rhizophora mucronata* Lam. di Teluk Pangpang di samping jumlahnya yang sedikit, maka dapat dimaknai bahwa gambaran kemampuannya untuk berkompetesi dengan jenis lain juga rendah, sehingga kemampuan dalam beradaptasi di habitat tersebut relatif kurang kuat bila dibandingkan dengan jenis tumbuhan mangrove lainnya yang berada di habitat tersebut.

Indeks dominansi untuk kategori anakan pada hutan mangrove Teluk Pangpang memiliki indeks dominansi (C) yang tergolong rendah karena nilai indek yang berada pada kisaran $0 < C \leq 0,5$ = dominansi rendah yaitu berkisar antara 0,0002 terendah pada jenis *Sonneratia alba* J. Sm. sampai dengan 0,3227 nilai indeks tertinggi pada jenis *Rhizophora*

apiculata Blume. Maksudnya bahwa dari lima jenis komunitas tumbuhan mangrove yang ada di Teluk Pangpang tidak ada spesies yang mendominasi terhadap jenis tumbuhan yang lain.

INP untuk tegakan pohon didominasi oleh *Rhizophora apiculata* Blume dengan INP tertinggi sebesar 79,03%, disusul tegakan jenis lain secara berurutan adalah *Rhizophora mucronata* Lam, *Bruguiera gymnorrhiza* (L.) Lam., *Ceriops tagal* (Perr.) C. B. Rob., dan *Sonneratia alba* J. Sm., serta *Xylocarpus moluccensis* Roem. Dengan demikian keberadaan *Rhizophora apiculata* Blume secara ekologi mengandung makna bahwa kelompok *Rhizophora apiculata* Blume memiliki posisi yang penting sebagai penyangga komunitas tumbuhan mangrove di Teluk Pangpang. Nilai INP dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks Nilai Penting Tingkat Pohon Seluruh Stasiun di Kawasan Hutan Mangrove Teluk Pangpang Taman Nasional Alas Purwo

No.	Jenis Tumbuhan	KR	FR	DR	C	INP	H'
1	<i>Xylocarpus moluccensis</i> Roem.	0,34	5,00	4,17	9,51	0,00	0,02
2	<i>Brugulera gymnorrhiza</i> (L.) Lam.	11,03	20,00	18,65	49,68	0,01	0,24
3	<i>Ceriops tagal</i> (Perr.) C.B. Rob.	8,79	20,00	20,26	48,85	0,01	0,21
4	<i>Rhizophora apiculata</i> Blume	56,19	20,00	20,24	96,44	0,33	0,32
5	<i>Rhizophora mucronata</i> Lam	21,93	20,00	18,10	60,04	0,06	0,33
6	<i>Sonneratia alba</i> J. Sm.	18,77	15,00	1,70	35,47	0,29	0,07

Keterangan: KR : Kerapatan Relatif
FR : Frekuensi Relatif
DR : Dominansi Relatif

INP : Indeks Nilai Penting
C : Dominansi
H' : Keragaman Jenis

Hubungan Faktor Ekologi Terhadap Struktur Komunitas Tumbuhan Hutan Mangrove di Teluk Pangpang

Faktor ekologi yang diukur pada penelitian ini adalah suhu air, suhu tanah, pH, salinitas, pasang air laut, dan substrat. Substrat yang

diteliti meliputi tekstur dan kandungan bahan organik. Pengukuran dilakukan di empat stasiun penelitian dan menunjukkan hasil pengukuran dengan nilai yang bervariasi tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antar stasiun. Beberapa faktor ekologi yang telah dihitung dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Faktor Ekologi Hutan Mangrove Teluk Pangpang Taman Nasional Alas Purwo Berdasarkan Stasiun Tempat Penelitian

No	Faktor Ekologi	Stasiun				Rerata	SD
		1	2	3	4		
1	Suhu air (oC)	29.35	28,75	28.15	27.77	28.45	0,77
2	Suhu tanah (oC)	29.17	28.88	28.59	28.31	28,74	0,37
3	pH	6.26	7.06	7.86	8.67	5,76	0,61
4	Salinitas (%)	27.83	30.71	33.58	36.46	20,88	5,54
5	Pasang surut (cm)	96,78	104.43	112.08	119.72	86,77	31,95
6	C Organik (%)	12.45	14.67	16.76	18.05	3,91	0,49
7	Pasir (%)	66.44	70.84	73.23	68.66	12,03	2,81
8	Debu (%)	19.31	17.12	14.78	19.33	50,19	3,45
9	Liat (%)	14.25	12.04	11.99	12.01	37,78	1,45

Keterangan: SD: Standar Deviasi

Berdasarkan tabel diatas rata-rata suhu air adalah 28,45°C, suhu tanah 28,74°C yang berarti masih mendekati suhu ruang, pH rata-rata 5,67 yang berarti asam, salinitas 20,88 yang berarti cukup tinggi, rata-rata pasang air yaitu 86,77 cm, C organik 3,91% yang berarti tidak banyak C yang terlarut, untuk tekstur substrat yang dominan adalah debu yaitu 50,19% diantara pasir dan liat.

Analisis korelasi untuk mengetahui hubungan faktor ekologi terhadap struktur komunitas mangrove dilakukan dengan menggunakan Minitab 16. Berdasarkan analisis korelasi dapat diketahui ada tidaknya hubungan antara faktor ekologi terhadap struktur komunitas mangrove di Teluk Pangpang Taman Nasional Alas Purwo. Hasil analisis korelasi hubungan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Korelasi INP Pohon

	SC1	SC2
SC2	0,000 1,000	
Y1 INP Pohon	0,103 0,897	0,310 0,690

Keterangan:

SC1 : skor 1 dari sistem hasil Minitab 16

SC2 : skor 2 dari sistem hasil Minitab 16

Y1 : Variabel Y tentang INP Pohon

Hasil yang diperoleh dari pengujian faktor abiotik menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan, yaitu r bernilai 0,897, artinya hipotesis yang menyatakan ada hubungan antara faktor ekologi dengan struktur komunitas untuk INP Pohon mangrove terbukti.

KESIMPULAN

Faktor ekologi memiliki hubungan yang sangat signifikan dengan struktur komunitas mangrove ($r = 0,897$). Struktur komunitas diukur dari besarnya INP dari pohon tumbuhan mangrove menjelaskan bahwa *Rhizophora apiculata* Blume memiliki INP tertinggi sebesar 96,44. Struktur komunitas dilihat dari indeks keanekaragaman pancang tumbuhan mangrove menunjukkan nilai yang rendah karena nilai Shannon Weiner (H') $< 0,32$. Hasil analisis struktur vegetasi yang menfokuskan pada profil baik secara horizontal maupun vertikal yang dilakukan di hutan mangrove di Teluk

Pangpang Taman Nasional Alas Purwo ternyata tidak tampak adanya stratifikasi dari tegakan-tegakan mangrove tersebut karena tinggi pohon tidak mencapai lebih 20 m dan tajuk relatif rapat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, J. S. J., Damanik, N. Hisyam dan A. J. Whitten. 1984. *Ekologi Ekosistem Sumatra*. Yogyakarta: UGM Press.
- Brower, J. E. dan Zar, J. H. 1977. *Field and Laboratory Methode for General Ecology*. Dubuque: WM.C. Brown Company Publiser.
- Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam. 2001. *Identifikasi Mangrove Taman Nasional Alas Purwo*. Banyuwangi: Balai Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi.
- Hardjosuwarno, S. 1982. *Hutan Mangrove Segoro Anakan, Cilacap; Suatu Tinjauan Keadaan Sekarang dan Perkembangannya di masa mendatang*. Cibinong: LIPI.
- Hartanto, L. 2011. *Pola Pengelompokan Vegetasi Mangrove di Teluk Pangpang Taman Nasional Alas Purwo*. Yogyakarta: UGM.
- Onrizal. 2008. *Panduan Pengenalan dan Analisis Vegetasi Hutan Mangrove*. Fakultas Pertanian. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara.
- Sudarmadji. 2003. *Profil Hutan Mangrove Taman Nasional Baluran Jawa Timur*. Jember: Universitas Jember.