

Struktur Dan Komposisi Vegetasi Mangrove Di Kabupaten Sampang, Pulau Madura, Provinsi Jawa Timur

Amrullah Rosadi*, Raden Ario, Rudhi Pribadi

Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl.Prof.H.Soedarto S.H, Tembalang,Semarang, Jawa Tengah 50275 Indonesia

*Corresponding author, e-mail: amrulrosadi@gmail.com

ABSTRAK : Vegetasi mangrove dapat ditemukan pada berbagai tipe geomorfologi pantai yang menempati area antara daratan dan perairan serta memiliki karakteristik lingkungan yang berbeda-beda. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui struktur dan komposisi vegetasi mangrove di Kabupaten Sampang, Pulau Madura, Provinsi Jawa Timur pada tipe geomorfologi yang berbeda. Penelitian di Kabupaten Sampang dilakukan di 5 lokasi, dan terbagi atas 2 tipe geomorfologi yaitu Sreseh, Taman dan Plasah untuk tipe geomorfologi tepi sungai (Lokasi I) serta Polagan dan Banyuwanyar untuk tipe geomorfologi sempadan pantai (Lokasi II). Pengambilan data vegetasi dilakukan dengan metode *purposive sampling* dan setiap transek dibuat *plot sampling*. Setiap individu pohon (plot 10 m x 10 m) dan *sapling* (subplot 5 m x 5 m) diidentifikasi dan diukur diameternya setinggi dada ($\pm 1,3$ m). Sementara *seedling* dihitung jumlah masing-masing jenis dan persentase penutupannya (subplot 1 m x 1 m). Hasil penelitian di Kabupaten Sampang ditemukan 16 jenis mangrove. Secara umum vegetasi pohon mangrove di Kabupaten Sampang memiliki kisaran kerapatan 1867 ind/ha – 3433 ind/ha yang didominasi *Rhizophora apiculata* pada Lokasi I dan *Sonneratia alba* pada Lokasi II. Indeks Keanekaragaman (H') dan Keseragaman (J') mangrove di Kabupaten Sampang, Madura pada semua lokasi, termasuk dalam kategori rendah.

Kata kunci : Mangrove, Kerapatan, Indeks Keanekaragaman (H') dan Keseragaman (J')

Structure and Composition of Mangrove Vegetation in Sampang Regency, Madura Island, East Java Province

ABSTRACT : Mangrove vegetation could be found in various types of coastal geomorphology which occupies an area between land and water as well as having the characteristics of different environments. This study aimed to determine the structure and composition of mangrove vegetation in Sampang, Madura Island, East Java province on different types of geomorphology. The research was conducted in five locations, and divided into two geomorphology types, which are Sreseh, Taman and Plasah for riverine geomorphology type (Location I) and Polagan and Banyuwanyar for fringe geomorphology type (Location II). Vegetation data retrieval was done by using *purposive sampling* method and each transect made *plot sampling*. Each individual tree (plot 10 m x 10 m) and *sapling* (subplot 5 m x 5 m) were identified and measured in diameter at breast height (± 1.3 m). While *seedling* calculated by the amount of each species and the percentage of coverage (subplots 1 m x 1 m). The results found that there are 16 species of mangrove at Sampang. Generally, mangrove vegetation on tree category in Sampang have a range of density on 1867 ind/ha - 3433 ind/ha where dominated by *Rhizophora apiculata* at Location I and *Sonneratia alba* at Location II. Diversity Index (H') and Evenness Index (J') of mangrove in Sampang, Madura at all locations are included on low category.

Keywords: Mangrove, Density, Diversity Index (H') and Evenness Index (J')

PENDAHULUAN

Mangrove merupakan tumbuhan yang mampu hidup didaerah pasang surut. Umumnya, mangrove mampu hidup di substrat berlumpur, lumpur berpasir, ataupun pasir berlumpur, bahkan pasir. Menurut Rajpar dan Zakaria (2014), mangrove adalah tumbuhan komunitas dari jenis

tumbuhan dengan toleransi garam yang tumbuh pada wilayah transisi atau kawasan intertidal dari pesisir, estuaria, dan muara sungai pada wilayah tropis dan subtropis.

Ekosistem mangrove menjadi hal yang sangat penting dalam keseimbangan ekosistem di wilayah pantai, karena banyak fungsi mangrove yang tidak dapat digantikan oleh ekosistem atau vegetasi lain mulai dari fungsi fisik, ekologis, hingga ekonomis. Menurut Rusila-Noor *et al.* (1999), Fungsi fisik mangrove berupa pemecah ombak secara alami untuk menghindari erosi dan abrasi karena gelombang air, peredam angin, penghambat intrusi air laut, penjebak sedimen sehingga wilayah daratan mampu terus bertambah menuju laut, dan masih banyak lainnya. Sedangkan fungsi ekologis mangrove sebagai *nursery ground*, *feeding ground*, dan *spawning ground*.

Mangrove dapat hidup pada berbagai tipe geomorfologi. Purnobasuki (2005) juga menyatakan bahwa mangrove terbagi atas tiga formasi geomorfologiyaitu mangrove sungai, mangrove muara dan mangrove pantai.

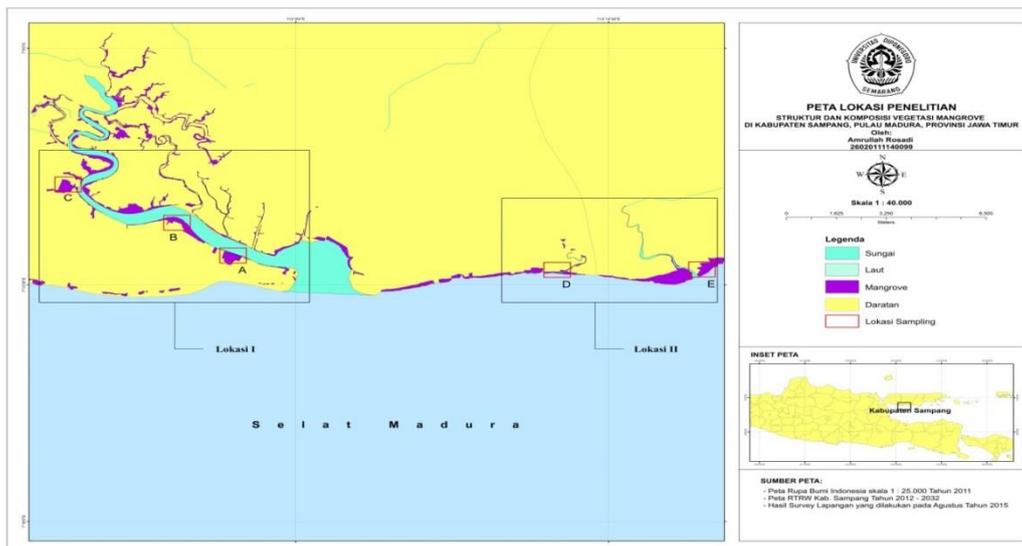
Penelitian ini merupakan kegiatan inventarisasi vegetasi mangrove yang belum dilakukan di wilayah tersebut yang diharapkan mampu menjadi salah satu data dalam perencanaan Kabupaten Sampang untuk masa mendatang.

MATERI DAN METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*, dan penentuan lokasi transek dilakukan secara acak terstratifikasi (*stratified random sampling*).

Titik pengambilan data vegetasi mangrove di Kabupaten Sampang Maduraditunjukkan pada Gambar 1 pada kedua tipe geomorfologi. Lokasi penelitian meliputi Lokasi I (Tipe Geomorfologi muara sungai di Sreseh, Taman, dan Plasah) serta Lokasi II (tipe geomorfologi sempadan pantai di Polagan dan Banyuanyar). Data yang diambil pada penelitian ini meliputi jumlah spesies tegakan mangrove, diameter, dan ketinggian pohon. Disamping itu juga diambil data salinitas, pH, dan suhu perairan dan suhu udara. Pengambilan sampel daun, bunga dan buah untuk didokumentasikan dan pengidentifikasi dengan berpedoman pada Tomlinson (1994) dan Kitamura *et al.* (1997).

Data pohon berupa jumlah tegakan, distribusi spesies, dan diameter pohon (≥ 4 cm) dalam plot 10 m x 10 m, dimana pengukuran diameter spesies mangrove kategori pohon pada berbagai berbagai kondisi batang berdasarkan Cintron dan Novelli (1984). Data Anak-anak (*Sapling*) yaitu mangrove yang memiliki diameter batang $1 \leq dbh < 4$ cm dan tingginya > 1 m dari subplot 5 m x 5 m, dan data yang diambil berupa spesies dan diameter batang. Sampel semai (*seedling*) berupa vegetasi mangrove dengan ketinggian < 1 m pada subplot 1 m x 1 m Data dicatat dalam *data sheet* berupa terhadap subplot 1 m x 1 m.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Kabupaten Sampang, Pulau Madura, Provinsi Jawa Timur

Data vegetasi mangrove dianalisa dengan menggunakan metode Mueller-Dumbois dan Ellenberg (1974), meliputi :

a. Kerapatan

$$\text{Kerapatan} = \frac{\text{Jumlah individu dari suatu spesies dalam seluruh plot}}{\text{Luas Plot}}$$

b. Basal Area (BA)

$$BA = \frac{\pi D^2}{4} \text{ cm}^2$$

dimana : BA = Basal Area

$$\pi = 3.14$$

D = Diameter batang

c. Kerapatan Relatif (KR)

$$\text{Kerapatan Relatif} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Jumlah kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

d. Dominasi Relatif (DR)

$$DR = \frac{\text{Jumlah BA suatu spesies}}{\text{Luas plot}} \times 100\%$$

Untuk *seedling* nilai dominansi relatif diperoleh dengan rumus :

$$DR = \frac{\% \text{ penutupan suatu spesies}}{\% \text{ penutupan semua spesies}} \times 100\%$$

e. Indeks Nilai Penting (INP)

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

f. Indeks Keanekaragaman (H')

$$H' = \text{Log } N - \frac{1}{N} \sum ni \log ni$$

dimana : N = Total Individu

ni = jumlah individu spesies ke-i

g. Indeks Keseragaman (J')

$$J = \frac{H'}{\text{Ln } S}$$

dimana : S = Jumlah spesies

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian di Kabupaten Sampang, Pulau Madura, Provinsi Jawa Timur ditemukan 16 spesies mangrove (Tabel 1), yang terdiri dari 9 komponen mayor, 3 komponen minor, dan 4 komponen asosiasi. Pengidentifikasian spesies dilakukan secara insitu yang mengacu pada Kitamura *et al* (1997). Apabila terdapat keragu – ragan dalam identifikasi secara langsung, maka akan dilakukan identifikasi lanjutan yang mengacu kepada Tomlinson (1994).

Teritorial mangrove di Kabupaten Sampang umumnya merupakan daerah mangrove yang relatif tumbuh alami. Mangrove di Kabupaten Sampang relatif tumbuh dengan rapat dengan ukuran pohonnya yang tidak terlalu besar. Ekosistem mangrove di Kabupaten Sampang umumnya dapat ditemukan di area bibir pantai atau mangrove yang membentuk *greenbelt* diperbatasan darat dan laut (tipe geomorfologi *fringe mangrove forest*, Lokasi I) dan di kawasan muara sungai yang menuju ke laut (tipe geomorfologi *riverine mangrove forest*, Lokasi II). Pengambilan data struktur dan komunitas vegetasi mangrove Kabupaten Sampang dilaksanakan di 5 lokasi penelitian dan di dua tipe geomorfologi yang berbeda. Sreseh, Taman, dan Plasah berada di lokasi dengan tipe geomorfologi *riverine mangrove forest*, sedangkan Polagan dan Banyuanyar terletak pada tipe geomorfologi *fringe mangrove forest*.

Dalam penelitian di Kabupaten Sampang, lokasi penelitian dengan kandungan bahan organik sedimen tertinggi berada di Plasah sebesar 14,58 % (tinggi) sedangkan lokasi dengan kandungan bahan organik sedimen terendah adalah di Banyuwangi dengan kandungan bahan organik sedimen sebesar 8,53 % (sedang). Tingginya kandungan bahan organik sedimen di Plasah kemungkinan disebabkan karena lokasinya yang berada di muara sungai dan termasuk dalam tipe geomorfologi *riverine mangrove forest* sehingga mendapatkan masukan nutrisi yang optimal dari darat maupun dari laut sedangkan Banyuwangi yang memiliki kandungan bahan organik sedimen yang relative rendah diduga karena lokasinya pada sempadan pantai dan pasang surut di lokasi tersebut optimal sehingga nutrisi dari laut tidak mengendap dengan baik di sedimen substrat. Ukuran butir sedimen di keseluruhan lokasi penelitian didominasi oleh sedimen yang tergolong dalam kategori lanau.

Jenis mangrove yang mendominasi pada Lokasi I adalah *Rhizophora apiculata* (INP = 89,07 % hingga 138,91 %) sementara yang mendominasi di Lokasi II adalah *Sonneratia alba* (INP = 88,77 % hingga 196,26 %). Purnobasuki (2005) menyatakan bahwa mangrove pantai yang memiliki pengaruh air laut lebih dominan dari air sungai memiliki formasi yang diawali dengan tumbuhan pionir (*Sonneratia alba*) kemudian diikuti oleh komunitas campuran *Sonneratia alba*, *Avicennia* spp, *Rhizophora apiculata*, dan dilanjutkan komunitas murni *Rhizophora* spp.

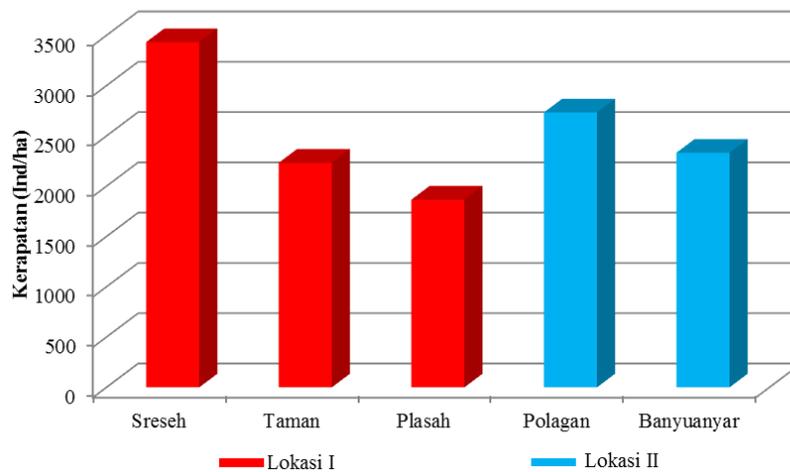
Spesies mangrove yang ditemukan di 2 lokasi tersebut terbagi menjadi 3 kelompok yaitu pohon (*tree*), anakan (*sapling*) dan semai (*seedling*). Kerapatan kategori pohon mangrove di Kabupaten Sampang berkisar antara 1867 – 3433 ind/ha dengan kerapatan rata-rata 2511 ind/ha pada Lokasi I dan 2533 ind/ha pada Lokasi II, sedangkan kategori anakan (*sapling*) berkisar antara 667 – 4800 ind/ha dan kategori semai (*seedling*) berkisar antara 10000 – 70000 ind/ha.

Gambar 1 menunjukkan bahwa kerapatan pohondi Lokasi I tertinggi berada di Sreseh (3433 ind/ha) sedangkan kerapatan pohon tertinggi di Lokasi II berada di Polagan (2733 ind/ha)

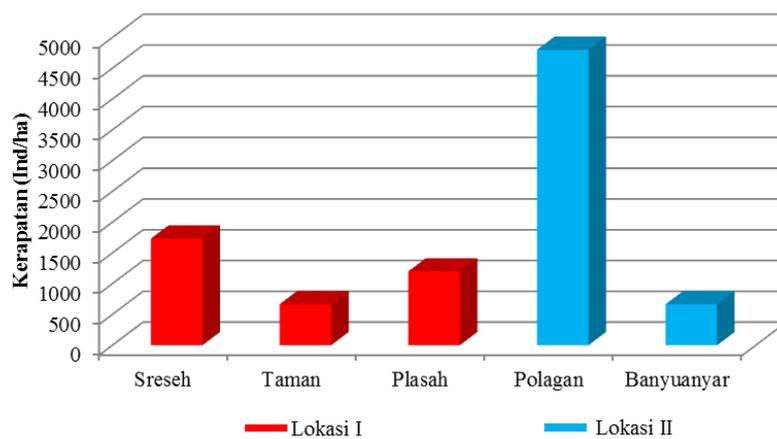
Berdasarkan Gambar 2, kerapatan (K) mangrove kategori anakan (*sapling*) di Lokasi I yang tertinggi berada di titik Sreseh (1733 ind/ha), sementara di Lokasi II kerapatan (K) mangrove kategori anakan berada di Polagan (4800 ind/ha). Kerapatan (K) mangrove kategori semai di Lokasi I tertinggi terdapat di Sreseh dan Plasah (60000 ind/ha), sedangkan di Lokasi II terdapat di Banyuwangi (70000 ind/ha).

Tabel 1. Komposisi spesies mangrove yang ditemukan di Kabupaten Sampang, Pulau Madura, Provinsi Jawa Timur

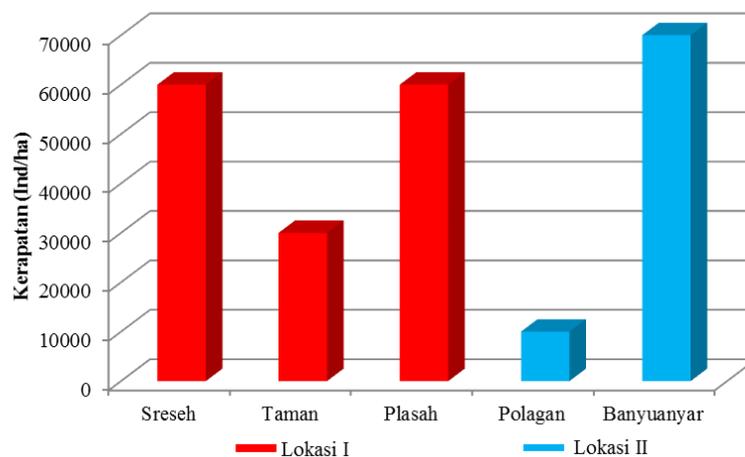
Komponen Vegetasi	No.	Jenis
Komponen Mangrove Mayor	1	<i>Avicennia alba</i> Blume
	2	<i>Avicennia marina</i> (Forssk.) Vierh.
	3	<i>Lumnitzera racemosa</i> Willd.
	4	<i>Bruguiera cylindrica</i> Blume.
	5	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i> (L.) Lamk. Ex Savigny
	6	<i>Ceriops tagal</i> (Griff.) Ding Hou.
	7	<i>Rhizophora apiculata</i> Blume.
	8	<i>Rhizophora stylosa</i> Griff.
	9	<i>Sonneratia alba</i> J. Sm.
Komponen Mangrove Minor	10	<i>Acanthus ilicifolius</i> L.
	11	<i>Excoecaria agallocha</i> L.
	12	<i>Aegiceras floridum</i> Roem. & Schult.
Komponen Mangrove Asosiasi	13	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.
	14	<i>Calotropis gigantea</i> (L) R.Br.
	15	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L) Sweet.
	16	<i>Spinifex littoreus</i> (Burm. f.) Merr.



Gambar 1. Perbandingan nilai kerapatan (K) kategori pohon (*tree*) di Lokasi I dan Lokasi II



Gambar 2. Perbandingan nilai kerapatan (K) kategori anakan (*sapling*) di Lokasi I dan Lokasi II



Gambar 3. Perbandingan nilai kerapatan (K) kategori semai (*seedling*) di Lokasi I dan Lokasi II

Tabel 2 menunjukkan bahwa Kabupaten Sampang memiliki Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Keseragaman (J') yang dikategorikan cenderung rendah di semua lokasi penelitian. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh rendahnya jenis mangrove yang ditemukan di Kabupaten Sampang

karena rehabilitasi mangrove yang sudah dilakukan di kawasan pesisir Kabupaten Sampang dimana rehabilitasi mangrove umumnya hanya menggunakan satu jenis tertentu dari mangrove. Polagan merupakan lokasi dengan Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Keseragaman (J') yang cenderung tinggi yaitu 0,4740 dan 0,1724 diikuti dengan Plasah dengan H' sebesar 0,4595 dan J' sebesar 0,0610. Lokasi dengan Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Keseragaman (J') yang cenderung rendah adalah Banyuwangi dengan nilai Indeks sebesar 0,0563 dan 0,0072.

Pengukuran diameter pohon mangrove juga dilakukan untuk mendapatkan analisa data distribusi diameter pohon mangrove di wilayah setempat. Menurut Tomlinson (1994), hutan mangrove muda memiliki diameter batang relatif lebih kecil dan seragam dibandingkan vegetasi mangrove dewasa. Cintron-Novelli (1984) menyatakan bahwa diameter pohon akan sejalan dengan umur, spesies dan perkembangan mangrove itu sendiri. Berdasarkan hasil pengukuran, data distribusi diameter batang pohon mangrove di Kabupaten Sampang dikelompokkan ke dalam 5 kelas yaitu, 4-<9 cm, 9-<14 cm, 14-<19 cm, 19-<24 cm dan 24-<29 cm. Distribusi diameter batang pohon pada setiap lokasi penelitian di Kabupaten Sampang tersebar relatif tidak merata dan menunjukkan tren yang sama terkecuali di Banyuwangi. Semua lokasi memiliki distribusi diameter batang tertinggi yang berada pada kisaran 4-<9 cm, kecuali Banyuwangi dimana distribusi diameter batang tertinggi ada pada kelas 9-<14 cm. Maka, dapat disimpulkan bahwa pohon mangrove di Kabupaten Sampang tergolong masih muda. Perbedaan distribusi diameter batang pohon mangrove di beberapa lokasi seperti di Sreseh, Taman dan Plasah yang merupakan lokasi dengan tipe geomorfologi tepian sungai dengan Polagan yang merupakan lokasi dengan tipe geomorfologi sempadan pantai kemungkinan disebabkan oleh perbedaan kondisi lingkungan pada kedua tipe geomorfologi tersebut dimana kondisi lingkungan pada tipe geomorfologi tepian sungai lebih optimal untuk pertumbuhan mangrove. Berbeda dengan lokasi lainnya, Banyuwangi memiliki persentase jumlah pohon dengan diameter tertinggi pada kelas 9-<14 cm. hal tersebut menunjukkan bahwa kemungkinan mangrove di lokasi ini relatif lebih tua dari mangrove di lokasi yang lain.

Pengukuran tinggi pohon mangrove dilakukan untuk mendapatkan analisa data distribusi tinggi pohon mangrove di wilayah setempat. Berdasarkan hasil pengukuran, data distribusi tinggi pohon mangrove di Kabupaten Sampang dikelompokkan ke dalam 5 kelas, yaitu 2-<5 m, 5-<8 m, 8-11 m, 11-<14 m dan 14-<17 m. Secara umum, distribusi tinggi pohon mangrove pada setiap lokasi memiliki sebaran yang bervariasi, namun semua lokasi penelitian memiliki sebaran tinggi pohon tertinggi pada kelas 5-<8 m. Distribusi tinggi pohon mangrove yang tidak merata ditemukan di Sreseh dan Banyuwangi dimana sekitar 50 – 80 % pohon mangrove memiliki ketinggian 5-<8 m. Di ketiga lokasi lainnya, distribusi tinggi mangrove dapat dikatakan lebih merata karena walaupun mangrove di lokasi penelitian tersebut paling banyak ditemukan pada kelas tinggi 5-<8 m, namun masih terpaut tipis dengan kelas lainnya yaitu terpaut sekitar 10-20 % dengan kelas tinggi 2-<5 m, 1-12% dengan kelas tinggi 8-<11 m, atau 12-30 % dengan kelas tinggi 11-<14 m. Sementara itu, mangrove yang memiliki ketinggian yang berkisar antara 14-<17 m hanya terdapat di Taman. Chapman (1976) telah menyatakan bahwa hutan mangrove dewasa umumnya memiliki tinggi vegetasi 10 – 30 m atau lebih. Maka, dapat disimpulkan bahwa kemungkinan vegetasi mangrove di Kabupaten Sampang, Madura belum termasuk dalam kategori mangrove dewasa.

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H') dan Indeks Keseragaman (J') pada Kategori Pohon di Kabupaten Sampang, Pulau Madura, Provinsi Jawa Timur.

Lokasi Penelitian	H'	Kategori	J'	Kategori
LOKASI I				
Sreseh	0,3056	Rendah	0,0375	Rendah
Taman	0,3896	Rendah	0,0505	Rendah
Plasah	0,4595	Rendah	0,0610	Rendah
LOKASI II				
Polagan	0,4740	Rendah	0,1724	Rendah
Banyuwangi	0,0563	Rendah	0,0072	Rendah

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di Kabupaten Sampang, Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan ditemukan 16 jenis mangrove. Jenis dalam kategori mayor ditemukan 9 spesies, kategori minor 3 jenis dan asosiasi 4 jenis. Ditemukan mangrove sebanyak 16 jenis dari 11 suku mangrove di Kabupaten Sampang, terdiri dari 9 jenis mangrove mayor, 3 jenis mangrove minor dan 4 jenis mangrove asosiasi.

Jenis mangrove yang mendominasi di Kabupaten Sampang adalah jenis *Rhizophora apiculata* pada tipe geomorfologi *riverine mangrove forest* dengan INP yang berkisar antara 89,07% hingga 138,91% dan jenis *Sonneratia alba* pada tipe geomorfologi *fringe mangrove forest* dengan kisaran INP sebesar 88,77 % - 196,26 %. Kerapatan mangrove kategori pohon di Kabupaten Sampang berkisar antara 1867-3433 ind/ha, dengan kerapatan rata-rata mangrove pada Lokasi I (tipe geomorfologi tepian sungai) adalah 2511 ind/ha dengan kategori pohon, sedangkan pada Lokasi II (tipe geomorfologi sempadan pantai) adalah 2533 ind/ha dengan kategori pohon. Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Keseragaman (J') mangrove di Kabupaten Sampang di kedua tipe geomorfologi cenderung rendah yang berarti bahwa jenis mangrove yang ditemukan di Kabupaten Sampang cenderung sedikit.

DAFTAR PUSTAKA

- Chapman, V.J. 1976. *Mangrove Vegetation*. J. Cramer, Vaduz, Liechtenstein, Germany.
- Cintron, G., dan Y. S. Novelli. 1984. *Methods for studying mangrove structure*. dalam editor Snedaker, S. C. dan Snedaker, J. S. *The mangrove ecosystem: research methods*. UNESCO, Paris, France.
- Kitamura, S., C. Anwar, A. Chaniago, dan S. Baba. 1997. *Handbook of Mangroves in Indonesia*. Bali and Lombok. International Society for Mangrove Ecosystem. Denpasar.
- Mueller-Dombois, D., dan H. Ellenberg. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Willey. London.
- Purnobasuki, H. 2005. *Tinjauan Perspektif Hutan Mangrove*. Surabaya : Airlangga University Press.
- Rajpar, M.N., dan Zakaria, M. 2014. *Mangrove Fauna of Asia*. Mangrove Ecosystems of Asia. Springer Science+Business Media. New York.
- Rusila-Noor, Y., M. Khazali, dan I N.N. Suryadiputra. 1999. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. PHKA/WI-IP, Bogor. 219 hlm.
- Tomlinson, P.B. 1994. *The Botany of Mangroves*. Cambridge University Press. New York.