



Komunitas Ikan pada Habitat Mangrove Berbeda di Banyuurip, Ujung Pangkah-Kabupaten Gresik

(Fish Community in Different Mangrove Habitat in Banyuurip Ujung Pangkah – Gresik Regency)

Vivi Dwi Rohmawati¹, Husain Latuconsina¹✉ dan Hasan Zayadi¹

¹ Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang, Malang-Indonesia, Email : husainlatuconsina@gmail.com

Info Artikel:

Diterima : 26 Jan... 2021
Disetujui : 04 Apr. 2021
Dipublikasi : 05 Apr. 2021

Artikel Penelitian

Keyword:

Structure of fish community, species composition of fish, mangrove vegetation

Korespondensi:

Husain Latuconsina
Universitas Islam Malang,
Malang-Indonesia
Email :
husainlatuconsina@gmail.com



Copyright© Mei 2021 AGRIKAN

Abstrak. Mangrove merupakan salah satu habitat penting bagi komunitas ikan, sebagai daerah pemijahan, pembesaran dan mencari makan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan komposisi jenis, frekuensi kehadiran dan struktur komunitas ikan pada habitat mangrove yang berbeda. Penelitian dilaksanakan di Banyuurip Mangrove Center, Kecamatan Ujung pangkah, Kabupaten Gresik, Jawa Timur, selama bulan Juli-Agustus 2020. Penentuan lokasi sampling secara purposive berdasarkan perbedaan fisik habitat mangrove. Metode Sistematis sampling digunakan untuk mengestimasi jumlah jenis mangrove dengan bantuan belt transek. Pengumpulan sampel ikan menggunakan jarring insang dasar yang ditempatkan saat pasang di setiap habitat mangrove. Hasil penelitian mendapatkan total jumlah individu vegetasi mangrove sebanyak 505 individu dari 12 spesies, jumlah spesies dan individu vegetasi mangrove berbeda antar habitat, dan tertinggi ditemukan pada habitat mangrove tepi pantai. Jumlah ikan ditemukan sebanyak 181 individu dari 11 spesies, 10 famili dan 5 ordo. Jumlah dan komposisi spesies, famili dan ordo ikan berbeda antar habitat mangrove, dengan jumlah tertinggi pada habitat mangrove tepi pantai. Ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) mendominasi habitat mangrove estuari dan ikan kuwe (*Caranx sexfasciatus*) mendominasi habitat mangrove tepi pantai. Terdapat variasi struktur komunitas ikan antar habitat mangrove, nilai indeks dominansi komunitas ikan pada habitat mangrove estuari lebih tinggi dan masuk kategori sedang, sedangkan pada habitat mangrove tepi pantai masuk kategori rendah. Sebaliknya, nilai indeks keanekaragaman komunitas ikan pada habitat mangrove tepi pantai masuk kategori tinggi dan kategori rendah pada habitat mangrove estuari.

Abstract. Mangroves are an important habitat for fish communities, as spawning, growing and foraging areas. This study aims to compare the species composition, presence frequency and structure of fish communities in different mangrove habitats. The research was conducted at Banyuurip Mangrove Center, Ujung Pangkah District, Gresik Regency, East Java, during July-August 2020. Determination of purposive sampling locations based on physical differences in mangrove habitats. Systematic sampling method was used to estimate the number of mangrove species using belt transects. Fish sample collection uses basic gill nets that are placed at high tide in each mangrove habitat. The results showed that the total number of individual mangrove vegetation was 505 from 12 species, the number of species and individual mangrove vegetation differed between habitats, and the highest was found in coastal mangrove habitats. The number of fish was found as many as 181 individuals from 11 species, 10 families and 5 orders. The number and composition of species, families and fish orders differ between mangrove habitats, with the highest number in coastal mangrove habitats. Mozambique tilapia (*Oreochromis mossambicus*) dominate the estuary mangrove habitat and giant trevally (*Caranx sexfasciatus*) dominate the coastal mangrove habitat. There are variations in the structure of fish communities between mangrove habitats, the dominance index value of the fish community in the estuary mangrove habitat is higher and in the medium category, while the coastal mangrove habitat is in the low category. On the other hand, the diversity index value of the fish community in the coastal mangrove habitat is in the high category and the estuary mangrove habitat is in the low category.

I. PENDAHULUAN

Mangrove merupakan vegetasi pantai yang mampu tumbuh dan berkembang dengan baik di daerah pasang surut dan pantai berlumpur, umumnya tumbuh di daerah intertidal yang mendapatkn genangan air tawar dari muara sungai dan air laut dari kawasan pantai (Latuconsina, 2018). Ekosistem mangrove memiliki peranan

ekologs yang sangat penting bagi biota laut, salah satunya adalah komunitas ikan sebagai tempat pembesaran, pemijahan maupun mencari makan (Latuconsina, 2020).

Wahyudewantoro (2009) menemukan sebanyak 283 spesimen dari 43 spesies dan 24 famili pada ekosistem mangrove di tiga uara sungai Kawasan Taman Nasional Ujungkulon,

hasil penelitian ini mendapatkan bahwa kawasan yang demiliki variasi habitat yang tinggi, mendukung tingginya biodiversita ikan. Selanjutnya Wahyudewantoro (2018) menemukan sebanyak 38 spesies ikan dari 20 famili di ekosistem mangrove pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat, varasi habitat mangrove seperti substrat dasar perairan, kondisi fisik habitat dan lingkunn perairan diduga memengaruhi keragaan jenis ikan.

Latuconsina *et al.* (2014) menemukan kertekaitan antara kelipahan dan keragaan jenis ikan dengan tingkat kerapatan dan keragaman vegetasi mangrove di kawasan mangrove Wael-Teluk Kotania, Seram barat-Maluku. Di mana habitat mangrove dengan kerapatan dan keragaman vegetasi mangrove yang tinggi ditemukan sebanyak 27 jenis ikan dari 21 Famili, seentara pada habitat mangrove dengan kerapatan dan keragaman vegetasi mangrove yang lebih rendah ditemukan sebanyak 21 spsies dari 18 famili. Latuconsina *et al.* (2018) menemukan keragaan spesies yang berbeda berdasarkan dominasi jensi mangrove kriteria pohon yang berbeda di kawasan mangrove pulau Tatumbu – Teluk Kotania, Seram Barat-Maluku. Di mana ditemukan keragaman jenis ikan tertinggi ada areal mangrove kriteria pohon yang didominasi oleh *Rhizophora stylosa* dibandingkan habitat mangrove yang didominasi oleh *Bruguiera gymnorrhiza*, diduga karena tipe perakaran *Rhizophora stylosa* yang ideal sebagai daerah perlindungan bagi ikan-ikan juvenile dan pra dewasa.

Salah satu kawasan mangrove yang berada di Kabupaten Gresik, Jawa Timur adalah kawasan Mangrove Banyuurip, Kecamatan Ujung Pangkah. Menurut Arif (2017), pemanfaatan hutan mangrove

oleh masyarakat di kecamatan Ujung Pangkah cenderung mengarah ke konversi lahan menjadi tambak, selain itu aktivitas penebangan pohon mangrove mengakibatkan penurunan kualitas hutan (degradasi hutan) dan luasan hutan (deforestasi). Kondisi ini tentunya akan memengaruhi keberadaan biota laut yang berasosiasi dengan habita mangrove, salah satunya adalah komunitas ikan

Sekarang ini, kawasan mangrove desa Banyuurip kecamatan Ujung Pangkah telah dikembangkan sebagai kawasan wisata alam berbasis mangrove, namun minimnya informasi ilmiah tentang komunitas ikan di kawasan Banyuurip menjadi alasan penting untuk melakukan penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan komposisi spesies dan struktur komunitas ikan pada habiatat mangrove yang berbeda, sebagai bahan informasi ilmiah yang penting untuk pengembangan strategi konservsi melalui pengembangan wisata alam yang lebih ramah lingkungan dan ramah terhadap suberdaya ikan yang berasosiasi di dalalmnya.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli – Agustus 2020, di kawasan ekowisata Banyuurp Mangrove Center (BMC) di Desa Banyuurip, Kecamatan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik. Penentuan stasiun pengamatan secara purposive berdasarkan pertimbangan habitat mangrove yang berbeda yaitu Lokasi stasiun 1 berada pada perairan muara (estuari) yang berada pada koordinat 6°54'21.497"LS dan 112°31'42.0622" BT. Sedangkan stasiun 2 yang berada di tepi pantai berada pada kordinat 6°54'3.9978" LS, dan 112°31'33.1306" BT. (Gambar 1).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Hutan Mangrove Banyuurip, Kecamatan Ujung Pangkah - Gresik.

Pengamatan vegetasi dengan metode mangrove sistemik sampling menggunakan belt transe dengan 3 tipe kuadran yaitu 1x1m untuk kriteria anakan, 5x5 m untuk kiretia sapihan, dan 10x10 untuk kriteria pohon. Masing-masing stasiun pengamatan menggunakan sebanyak 8 kuadran dalam berbagai ukuran. Identifikasi jenis vegetasi mangrove merujuk pada Noor *et al.* (2006). Pengamatan sampel ikan dengan metode tebar jaring pada masing-masing titik tiap stasiun pada saat air pasang. Pengambilan sampel ikan dilakukan sebanyak 5 kali ulangan. Sampel ikan ditangkap dengan menggunakan jaring insang dasar dengan panjang 36 meter serta tinggi 1,5 meter, dan ukuran mata jaring 1,5 inci. Identifikasi ikan merujuk kepada Allen (1997), Allen & Erdmann (2012).

Analisis komunitas ikan meliputi komposisi jenis ikan (Kj) dan frekuensi kehadiran, indeks keanekaragaman ikan (H'), indeks dominansi ikan (C).

1. Komposisi jenis ikan dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$Kj = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

Keterangan: Kj = komposisi jenis ikan (%), ni = jumlah individu jenis-i (ind), N = jumlah total semua individu semua spesies yang tertangkap

2. Indeks keanekaragaman (H') ikan dihitung dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener (Odum, 1983) :

$$H' = - \sum Pi \ln Pi$$

Keterangan: H' = nilai keanekaragaman jenis, Pi = ni/N , Ni = jumlah individu jenis, N = jumlah total individu per titik pengambilan sampel, S = banyaknya jenis ikan yang diperoleh.

3. Indeks dominansi digunakan untuk mengetahui terjadinya dominansi serta jenis tertentu di perairan. Indeks dominansi menunjukkan adanya satu atau lebih spesies yang mempunyai peran yang lebih besar terhadap komunitas dan lingkungan. Nilai indeks dominansi dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$C = \sum \left(\frac{ni}{N}\right)^2$$

Keterangan: C = indeks dominansi, Ni = jumlah individu ke-i, N = jumlah total individu, S = banyaknya spesies.

4. Frekuensi kehadiran dihitung dengan menggunakan persamaan menurut (Setyobudiandi *et al.* 2009), yaitu:

$$Fi = \frac{ti}{T} \times 100\%$$

Keterangan: Fi : Frekuensi kehadiran ikan spesies ke-I yang tertangkap (%), Ti : Jumlah pengamatan dimana spesies ke-I tertangkap, T : Jumlah seluruh pengamatan.

Spesies ikan yang memiliki nilai Fi mendekati 100% memiliki penyebaran lokal yang luas, sedangkan mendekati 0% memiliki sebaran penyebaran lokal yang sempit.

Tabel 1. Kriteria indeks keanekaragaman dan dominansi (Latuconsina, 2018)

Indeks	Kisaran	Kategori
Dominansi (C)	0,00 < C ≤ 0,50	Rendah
	0,50 < C ≤ 1,00	Tinggi
Keanekaragaman (H')	H' < 1	Rendah
	1 < H' < 3	Sedang
	H' > 3,0	Tinggi

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi jenis mangrove antar stasiun pengamatan di kawasan mangrove Banyuurip, Kecamatan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Hasil pengamatan dan identifikasi jenis mangrove pada 2 stasiun yang berbeda di Desa Banyuurip – Ujung Pangkah ditemukan 12 spesies

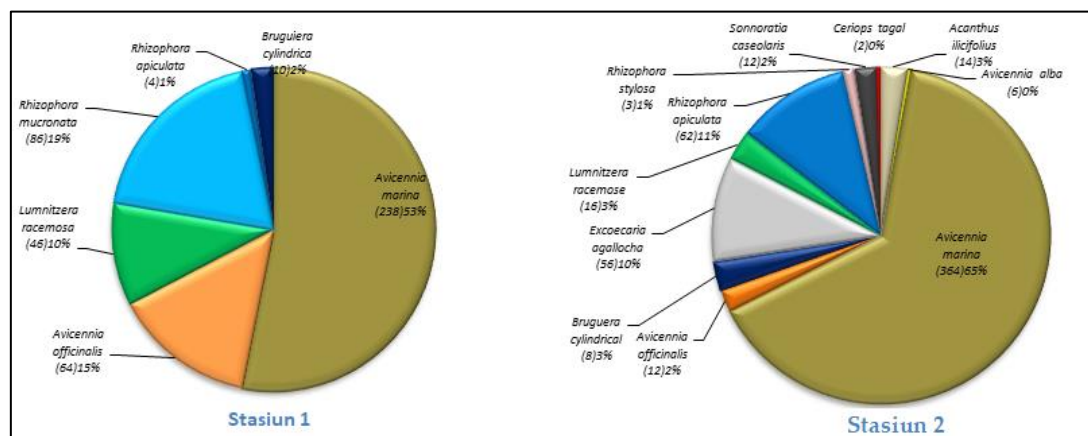
mangrove dengan total keseluruhan sebanyak 505 individu. Pada stasiun 1 ditemukan sebanyak 6 spesies, sedangkan pada stasiun 2 ditemukan sebanyak 11 spesies dan stasiun 2 spesies dengan jumlah individu terbanyak adalah jenis *Avicennia marina* dengan total pada stasiun 1 sebanyak 119 individu dan pada stasiun 2 jumlah total individu sebanyak 182. Menurut Noor *et al.* (2006)

Avicennia marina merupakan tumbuhan pionir kemampuan menempati dan tumbuh pada pada lahan pantai yang terlindung, memiliki berbagai habitat pasang surut.

Tabel 2. Jumlah spesies vegetasi Mangrove antar stasiun Pengamatan di Hutan Mangrove Banyuurip, Ujung Pangkah Gresik.

No	Nama Spesies	Stasiun I			Stasiun II		
		Σ P	Σ S	Σ A	Σ P	Σ S	Σ A
1	<i>Acanthus ilicifolius</i>	-	-	-	-	7	-
2	<i>Avicennia alba</i>	-	-	-	-	-	1
3	<i>Avicennia marina</i>	16	65	38	75	78	29
4	<i>Avicennia officinalis</i>	2	20	10	-	2	4
5	<i>Bruguiera cylindrica</i>	-	2	3	-	3	5
6	<i>Ceriops tagal</i>	-	-	-	-	-	1
7	<i>Excoecaria agallocha</i>	-	-	-	-	24	4
8	<i>Lumnitzera racemose</i>	-	22	1	-	7	1
9	<i>Rhizophora apiculata</i>	-	2	-	-	16	15
10	<i>Rhizophora mucronata</i>	1	31	11	-	-	-
11	<i>Rhizophora stylosa</i>	-	-	-	-	-	3
12	<i>Sonneratia caseolaris</i>	-	-	-	-	-	6
Total Jumlah Individu		19	142	63	75	137	69

Sumber: Data Primer (2020), Keterangan : P = pohon, S = sapihan, A =anakan.



Gambar 2. Diagram Komposisi Jenis Mangrove antar Stasiun Pengamatan di Hutan mangrove Banyuurip, Ujung Pangkah - Gresik.

Gambar 2 memperlihatkan bahwa spesies *Avicennia marina* memiliki nilai komposisi jenis tertinggi pada kedua stasiun pengamatan. Hal ini dikarenakan spesies tersebut merupakan spesies asli di hutan mangrove Banyuurip. Presentasi terendah pada stasiun 1 yaitu jenis spesies *Rhizophora apiculata*, sedangkan pada stasiun 2 presentase terendah terdapat 2 spesies yaitu *Avicennia alba* dan *Ceriops tagal*. Menurut Latuconsina (2018), kemampuan adaptasi jenis mangrove berbeda-beda sehingga emengaruhi distribusi spasialnya.

3.1. Sebaran Spesies Ikan antar Habitat Mangrove

Sebaran spesies antar habitat lamun berbeda seperti yang terlihat pada Tabel 3. Tabel 3 memperlihatkan kehadiran spesies yang berbeda antar habitat mangrove. Dari sejumlah 11 spesies

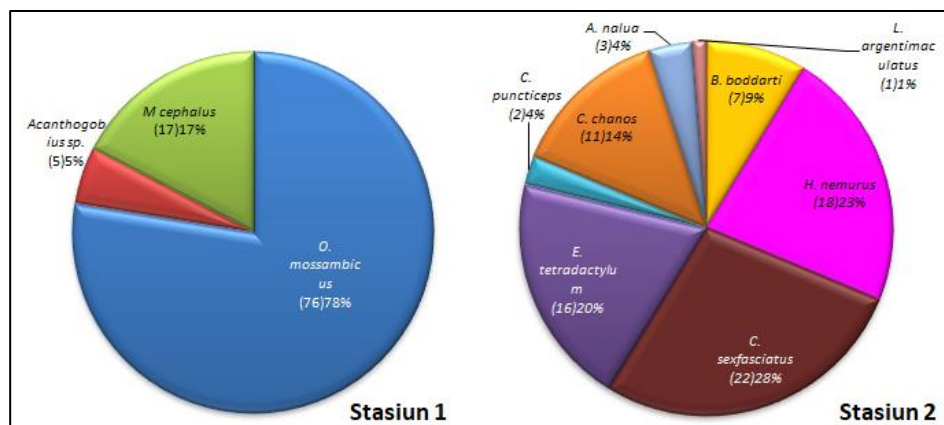
yang ditemukan, sebanyak 8 spesies ditemukan pada habitat mangrove tepi pantai (stasiun 2), dan hanya 3 spesies yang ditemukan pada habitat mangrove estuary (stasiun 1). Fenomena ini menunjukkan bahwa keragaman jenis mangrove yang tinggi pada stasiun 2 mendukung keragaman jenis ikan yang juga tinggi. Latuconsina *et al.* (2014) juga menemukan kecenderungan keragaman jenis ikan yang lebih tinggi pada habitat dengan keragaman dan kepadatan vegetasi mangrove yang lebih tinggi pada hutan mangrove Wael, Teluk Kotania – Seram Barat, Maluku. Komposisi spesies ikan berbeda antar habitat mangrove seperti (Gambar 3). Komposisi jenis ikan antar stasiun menunjukkan adanya perbedaan (Gambar 3), di mana pada stasiun satu komposisi jenis tertinggi adalah ikan mujair (*Oreochromis mosambicus*) dari famili Chilcidae, sedangkan

pada stasiun 2 komposisi jenis tertinggi adalah umumnya berukuran juvenil. *Caranx sexfasciatus* dari famili Carangidae yang

Tabel 3. Sebaran spesies ikan antar habitat mangrove di Kawasan Htan mangrove Banyuurip, Ujung Pangkah - Gresik

Ordo	Famili	Nama Spesies	Nama lokal	St.1	St.2
Gonorynchiformes	Chanidae	<i>Chanos chanos</i>	Bandeng	-	+
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	Belanak	+	-
siluriformes	Bagridae	<i>Hemibagrus nemurus</i>	Keting	-	+
Perciformes	Ambassidae	<i>Ambassis nalua</i>	Seriding	-	+
	Cichlidae	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Mujaer	+	-
	Gobiidae	<i>Acanthogobius sp.</i>	Belosoh	+	-
		<i>Boleophthalmus boddarti</i>	Gelodok	-	+
	Carangidae	<i>Caranx sexfasciatus</i>	Kuwe	-	+
	Lutjanidae	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	Kakap	-	+
	Polynemidae	<i>Eleutheronema tetradactylum</i>	Senangin	-	+
Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Cynoglossus puncticeps</i>	Ikan ilat	-	+

Keterangan : St = Stasiun Pengamatan, (+) = Ditemukan spesies ikan, (-) = Tidak ditemukan spesies ikan.



Gambar 3. Diagram Perbandingan komposisi Jenis Ikan antar Stasiun Mangrove di Banyuurip, Ujung Pangkah - Gresik.

Pada diagram komposisi jenis ikan di stasiun 1 ditemukan 3 spesies. Menurut Latuconsina (2020), bahwa *Oreochromis mossambicus* merupakan spesies ikan air tawar sekunder karena ampu hidup pada perairan tawar sampai perairan payau dan ampu bertahan hidup pada kisaran salinitas yang luas. Menurut Kottelat et al. (1993) spesies *Oreochromis mossambicus* secara umum hidup di perairan tawar akan tetapi sering pula ditemukan di air payau dan daerah mangrove. Jenis ini berenang mengelompok di sekitar permukaan air dan memiliki pergerakan lincah, serta mampu berkembang biak serta bertahan hidup di aliran air tawar hingga perairan payau. Menurut Latuconsina komunitas ikan yang mendiami estuari biasanya merupakan kombinasi antara spesies air tawar, menetap, dan spesies ikan perairan laut yang cenderung memiliki kisaran salinitas yang luas (yurihalin).

Caranx sexfasciatus yang ditemukan pada stasiun 2 yang merupakan habitat mangrove tepi

pantai. Spesies ikan ini sering ditemukan berukuran juvenile, seperti yang ditemukan oleh Latuconsina et al. (2014) di habitat mangrove Wael-Teluk Kotania, Seram Barat – Maluku, Wahyudewantoro (2009) di kawasan Mangrove Taman Nasional Ujung Kulon. Menurut Allen (1997) spesies *Caranx sexfasciatus* selalu mengunjungi perairan payau termasuk kawasan mangrove untuk mencari makan. Menurut Latuconsina (2020), ikan-ikan yang di temukan di kawasan ekosistem mangrove berukuran juvenil, membuktikan fungsi mangrove sebagai daerah asuhan dan pembesaran bagi komunitas ikan. Igulu et. al (2014) menyatakan bahwa perbedaan amplitude pasang surut merupakan pendorong yang mempengaruhi tingginya kepadatan juvenil ikan pada ekosistem mangrove.

3.2. Struktur Komunitas Ikan

Hasil analisis struktur komunitas mangrove (Tabel 3). menunjukkan adanya perbedaan antar habitat

Tabel 3. Indeks Keanekaragaman dan Dominansi komunitas ikan antar Habitat mangrove di kawasan Mangrove Banyuurip, Ujung Pangkah - Gresik.

Stasiun Pengamatan	Indeks Keanekaragaman H' (Kategori)	Indeks Dominansi C (Kategori)
Stasiun 1	0.25 (rendah)	0.63 (Tinggi)
Stasiun 2	2.44 (tinggi)	0.20 (Rendah)

Tabel 3 menunjukkan Indeks Keanekaragaman dan Dominansi berbeda antar habitat mangrove, Indeks keanekaragaman tertinggi pada stasiun 2 yang masuk kategori sedang, dan Indeks Dominansi tertinggi pada stasiun 1 yang masuk kategori tinggi. Tingginya nilai indeks Dominansi pada stasiun 1 dikarenakan tingginya dominasi spesies *Oreochromis mossambicus*. Sebaliknya rendahnya indeks dominansi pada stasiun 2 dikarenakan tidak ada dominasi dari spesies tertentu. Untuk Indeks keanekaragaman masuk kategori sedang pada stasiun 2 dikarenakan tingginya jumlah spesies ikan yang ditemukan, sedangkan rendahnya indeks keanekaragaman pada stasiun 1 dikarenakan rendahnya spesies ikan yang ditemukan. Menurut Latuconsina (2018), Indeks Keanekaragaman dan dominansi selalu berbanding terbalik, di mana jika indeks keanekaragaman tinggi maka akan menurunkan nilai indeks dominansi, begitu pula sebaliknya.

IV. PENUTUP

Jumlah spesimen ikan yang ditemukan sebanyak 181 individu dari 11 spesies, 10 famili dan 5 Ordo. Jumlah dan komposisi spesies, famili dan ordo ikan berbeda antar habitat mangrove, dengan jumlah tertinggi pada habitat mangrove tepi pantai. Ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) mendominasi habitat mangrove estuari dan ikan kuwe (*Caranx sexfasciatus*) mendominasi habitat mangrove tepi pantai. Terdapat variasi struktur komunitas ikan antar habitat mangrove, nilai indeks dominansi komunitas ikan pada habitat mangrove estuari lebih tinggi dan masuk kategori sedang, sedangkan pada habitat mangrove tepi pantai masuk kategori rendah. Sebaliknya, nilai indeks keanekaragaman komunitas ikan pada habitat mangrove tepi pantai masuk kategori tinggi dan kategori rendah pada habitat mangrove estuari.

Diperlukan upaya konservasi dan rehabilitasi mangrove di desa Banyuurip, Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik, untuk mendukung Kegiatan Wisata Alam berbasis mangrove sekaligus mendukung kehidupan sumberdaya hayati ikan yang berasosiasi di dalamnya

REFERENSI

- Allen, G. 1999. *Marine Fishes of South-East Asia; A guide for anglers and divers*. Periplus Editions. Singapore. 292 p.
- Allen GR & Erdmann MV. 2012. Reef fishes of the East Indies. Volume I-III. Tropical Reef Research, Perth, Australia. 1292 p.
- Igulu MM, Nagelkerken I, Dorenbosch M, Grol MGG, Harborne AR, Kimirei IA, Mumby PJ, Olds AD, Mgaya YD. 2014. *Mangrove Habitat Use By Juvenile Reef Fish : Meta – Analysis Reveals That Tidal Regime Matters More Than Biogeographic Region*. *Plos One*. Vol. 9 (12): E114715. Doi: 10.1371/Journal.Pone.0114715.
- Kottelat, M., A.J. Whitten, S.N. Kartikasari, S. Wirjoatmodjo. 1993. *Freshwater Fishes Of Western Indonesia And Sulawesi*. Periplus Editions Limited, Singapore.

- Latuconsina H. 2018. *Buku Ekologi Perairan Tropis: Prinsip Dasar Pengelolaan Sumber Daya Hayati Perairan*. Edisi Kedua. UGM Press. Yogyakarta. 284 p.
- Latuconsina H. 2020. *Ekologi Ikan Perairan Tropis : Biodiversitas, Adaptasi, Ancaman Dan Pengelolaan*. Ugm Press. Yogyakarta. 564 p.
- Latuconsina H. Wasahua J, Tangel Y. 2014. Komposisi dan Struktur Komunitas Ikan Mangrove Perairan Wael-Teluk Kotania Kabupaten Seram Bagian Barat. *Dalam Ohorella et al. (eds). Prosiding Seminar Nasional Penguatan Pembangunan Berbasis Riset Perguruan Tinggi, Ambon 8 November 2014*. pp. 245-256.
- Latuconsina, H. Tuasikal T, Wali I. 2018. Struktur Komunitas Ikan Mangrove Pulau Tatumbu Teluk Kotania, Seram Bagian Barat–Maluku. In: Hadiaty R.K (eds). *Prosiding Seminar Nasional Ikan ke X Masyarakat Ikhtiologi Indonesia (MII) 2018*,. Cibinong, Bogor 8–9 Mei 2018. Jilid 1. Hlm.: 345 –358.
- Noor YR, Khazali M, Suryadiputra INN. 2006. *Panduan Mengenal Mangrove Di Indonesia*. Phka/Wi – Ip, Bogor. 220 p.
- Setyobudiandy I, Sulistiono, Yulianda F, Kusmana C, Hariyadi S, Damar A, Sembiring A, Bahtiar. 2009. *Sampling dan Analisis Data Perikanan dan Kelautan; Terapan Metode Pengambilan Contoh di Wilayah Pesisir dan Laut*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor. 312 p.
- Odum EP. 1983. *Basic Ecology*. Sauders College Publishing. USA. 612 p.
- Prasetyo A, Santoso N, Prasetyo LB. Kerusakan Ekosistem Mangrove di Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Silvikultur Tropika*. Vol.8(2): 130 – 133.
- Wahyudewantoro G. 2009. Komposisi Jenis Ikan Perairan Mangrove pada Beberapa Muara Sungai di Taman Nasional Ujung Kulon, Pandeglang, Banten. *Jurnal Zoo Indonesia*. Vol. 18(2): 89–98.
- Wahyudewantoro G. 2018. The Fish Diversity of Mangrove Waters in Lombok Island, West Nusa Tenggara, Indonesia. *Jurnal Biodiversitas*. Vol. 19(1): 71–76.