Tersedia online di:http://journal.poltekkp-bitung.ac.id

Jurnal Bluefien Fisheries, 1 (2), 2019, App. 1-11

Sistem Pengelolaan *Mangrove Information Center (MIC)* Di Desa Wonorejo Surabaya, Jawa Timur

Amdani

Program Studi Teknik Kelautan Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang

Jl. Baru Tanjungpura-Klari Kel. Karangpawitan Kec. Karawang Barat Kab. Karawang.

** Corresponding E-mail: amdani27@yahoo.com*

Abstrak

Hutan *mangrove* merupakan sumberdaya pesisir yang berperan penting dalam pembangunan baik daerah atau negara. Kawasan *mangrove* memiliki peranan yang sangat vital bagi manusia dan hewan yang hidup di dalamnya. Dalam beberapa dekade terakhir ini sering terjadi pengalihfungsian lahan *mangrove* tanpa izin untuk dijadikan lahan pertambakan, pemukiman, dll. Oleh karena itu diperlukan langkah strategis untuk melindungi hutan *mangrove* sekaligus menjadikan hutan *mangrove* tersebut dapat menghasilkan uang bagi masyarakat sekitarnya agar manfaat ekonomi bisa dirasakan oleh masyarakat tanpa merusak hutan *mengrove* yaitu dengan cara pengelolaan yang baik dan tersruktur. Praktik ini bertujuan untuk: 1**.** Mengetahui sistem pengelolaan di *Mangrove Information Center* Wonorejo Surabaya. 2. Mengetahui jenis kegiatan wisata di *Mangrove Information Center* Wonorejo Surabaya. 3. Megidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam pengelolaan *Mangrove Information Center* Wonorejo Surabaya. 4. Mengetahui jenis *vegetasi mangrove* yang ada di *Mangrove Information Center* Surabaya. Kesimpulan dari sistem pengelolaan *Mangrove Information Center* (MIC) adalah sebagai berikut: 1. *Mangrove Information Center* dikelola oleh masyarakat Wonorejo dibawah naumgan Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya. 2. Kegiatan wisata yang terdapat di *Mangrove Information Center* ada 2 yaitu ekowisata mangrove dan jasa foto *prewedding*. 3. Permasalahan yang dihadapi *Mangrove Information Center* dalam hal pengelolaan antara lain yaitu air bersih, akses jalan, tugas para pengelola yang kurang teratur, dana bantuan kepada *Mangrove Information Center*. 4. Di *Mangrove Information Center* terdapat 2 jenis *spesies mangrove* dari 3 stasiun pengamatan yang dilakukan, yaitu *Avicenia alba* dan *Avicenia marina*. Vegetasi *Avicennia marina* mendominasi pada tingkat pohon, anakan dan semai hampir di semua stasiun penelitian sedangkan vegetasia *Avicenia alba* mendominasi pada tingkat anakan, pohon, dan semai hanya pada stasiun 2.

Kata kunci: Hutan mangrove, Pengelolaan, Pelestarian.

1. Pendahuluan

Wilayah pesisir merupakan suatu daerah peralihan antara ekosistem daratan dan lautan yang memiliki produktivitas hayati tinggi. Adanya pasokan unsur hara dari daratan melalui aliran sungai dan aliran air permukaan ketika hujan, serta tumbuh dan berkembangnya berbagai ekosistem alami seperti hutan mangrove, terumbu karang, padang lamun dan estuaria, menyebabkan wilayah pesisir sangat subur. Dengan potensi tersebut dan aksesibilitasnya yang mudah, wilayah pesisir dimanfaatkan untuk berbagai tujuan.

Hutan mangrove adalah

Copyright © 2019, Jurnal Bluefin Fisheries, e-ISSN: 2686-2255

sumberdaya pesisir yang memiliki peran penting dalam pembangunan suatu wilayah, karena sebenarnya hutan mangrove sangat berperan sangat penting bagi manusia dan hewan yang hidup di sekitarnya.

Ekowisata merupakan kegiatan yang memanfaatkan sumber daya alam dalam bentuk wisata, bertujuan untuk pendidikan, penelitian, dan pelestarian lingkungan hidup, serta untuk meningkatkan ekonomi masyarakat. Ekowisata sebagai alat pembangunan yang berkelanjutan dan memberikan manfaat sosial, lingkungan, serta ekonomi jangka panjang, dan menjadi prioritas yang tepat dalam pembangunan ekonomi negara (Barkauskiene and Vytautas, 2013).

Kota Surabaya yang berada di pesisir pantai timur pulau jawa memiliki beberapa kawasan mangrove yang tersebar di bagian utara. Wilayah ini biasa disebut dengan istilah kawasan pantai utara (pantura) Surabaya dan pantai timur Surabaya (pamurbaya) sebelah utara ada Sukolilo dan Wonorejo, Sebelah selatan ada Rungkut Mado'an ayu jalan pandugo, Sebelah barat ada laut Wonorejo dan di sebelah timur ada hotel teratai perumahan rejensi, Ekosistem mangrove di pamurbaya merupakan salah satu kawasan yang mendapat perhatian khusus berhubungan dengan berkurangnnya luasan ruang terbuka hijau di Kota Surabaya. Di sisi lain, wilayah ini memiliki peranan penting sebagai daerah perkembangan Kota Surabaya ke arah timur. Hal ini guna mengurangi kepadatan atau menyebarkan konsentrasi kegiatan dari pusat Kota Surabaya. Pengmbangan wilayah Surabaya bagian timur berpengaruh terhadap kawasan konservasi alam mangrove. Kawasan konservasi alam mangrove diarahkan sebagai perlindungan pantai dari kerusakan sekaligus sebagai kawasan ruang terbuka hijau dengan melestarikan mangrove.

Dalam dekade terakhir ini, kegiatan pembangunan di wilayah pesisir dengan menebang hutan mangrove cukup pesat, baik untuk perikanan, pemukiman, pertambangan, pariwisata dan sebagainya. Pesatnya pembangunan ini serta ditambah dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi, telah menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan di beberapa wilayah pesisir Indonesia. Permasalahan tersebut diantaranya adalah terjadinya degradasi ekosistem alami. contohnya ekosistem pesisir pantai yang mengalami tingkat degradasi signifikan akibat pola pemanfaatan yang cenderung tidak memperhatikan aspek kelestarian hutan mangrove itu sendiri.

Dengan demikian pengelolaan kawasan mangrove ini sangat penting dilakukan untuk menjaga kestabilan ekosistem pesisir yang bermanfaat dan

Copyright © 2019, Jurnal Bluefin Fisheries, e-ISSN: 2686-2255

berkelanjutan dan pelibatan masyarakat dalam pengembangan dan pengelolaan ekosistem hutan mangrove merupakan langkah strategis dan tepat, dengan modal pengembangan pengelolaan ekosistem hutan mangrove berbasis masyarakat sekaligus menumbuhkan kesadaran masyarakat akan arti perlindungan sumber daya laut yang sangat berarti bagi kehidupan masyarakat saat ini dan generasi yang akan datang. Tanpa peran serta masyarakat dalam setiap kebijakan pemerintah, tujuan ditetapkannya kebijakan tersebut sulit dicapai. Oleh sebab itu, untuk mencegah kerusakan yang lebih parah terhadap sumber daya laut di Indonesia upaya menumbuhkembangkan peran serta masyarakat dalam pelaksanaan dan pengawasan kebijakan tersebut harus selalu dilakukan.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui sistem pengelolaan di *Mangrove Information Center* Wonorejo Surabaya, mengetahui jenis kegiatan wisata di *Mangrove Information Center* Wonorejo Surabaya, megidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam pengelolaan *Mangrove Information Center* Wonorejo Surabaya, dan untuk mengetahui jenis vegetasi mangrove yang ada di *Mangrove Information Center* Surabaya.

2. Bahan dan Metode Penelitian

2.1. Sumber Data

a. Data primer

Yaitu data-data yang diperoleh dari *Mangrove Information Center* seperti gambaran umum *Mangrove Information Center* dan struktur organisasinya, data yang diperoleh dari hasil wawancara lisan kepada para karyawan *Mangrove Information Center*, serta data vegetasi mangrove yang diteliti di *Mangrove Information Center.*

b. Data sekunder

Yaitu data yang dikumpulkan oleh penulis dari dokumen-dokumen yang ada pada Mangrove Information Center Wonorejo dan dari hasil penelitian kepustakaan.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

a. Wawancara

Menurut Sugiyono (2011: 137), wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan masalah yang harus diteliti dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit atau kecil.

Wawancara dapat dilakukan secara terstruktur maupun tidak terstruktur, dan dapat dilakukan melalui tatap muka *(face to face)* maupun dengan menggunakan telepon. Dalam penelitian ini respondennya adalah

Copyright © 2019, Jurnal Bluefin Fisheries, e-ISSN: 2686-2255

para pekerja *Mangrove Information Center.*

b. Observasi

Observasi lapangan bertujuan untuk mengetahui kondisi obyek wisata alam yang menjadi obyek penelitian. Kondisi tersebut antara lain; kondisi fisik obyek, fasilitas yang ada di obyek wisata, dan aksebilitas menuju lokasi obyek wisata dengan melakukan pengamatan langsung dilapangan.

c. Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, foto dan sebagainya. Dalam penelitian ini penulis memperoleh data dan dokumen-dokumen tertulis dari *Mangrove Information Center dan internet.*

2.3. Metode Analisis Data

Pengolahan dan analisis data merupakan proses penyusunan, pengaturan, dan pengolahan data agar dapat digunakan untuk menerima atau menolak hipotesis. Sesuai dengan permasalahan, tujuan penelitian dan hipotesis yang telah diajukan, maka dalam pengolahan dan analisa data dalam penelitian ini salah satunya dilakukan dengan analisis deskriptif. Pada penelitian ini analisis data yang digunakan menggunakan program SPSS 25 untuk mengolah data hasil kuisioner yang dibagikan kepada 99 orang responden.

2.4. Metode Penelitian

Untuk membantu dan menunjang penulisan KPA ini metode yang digunakan yaitu metode studi lapangan dengan cara melakukan survei langsung kelokasi mangrove information center untuk mendapatkan informasi mengenai fasilitas, sarana, kerapatan mangrove, dan hal-hal lain yang ingin diteliti secara lebih mendalam yang tersedia di *Mangrove Information Center*, metode yang dilakukan yaitu dengan cara wawancara langsung ataupun dengan membagikan kuesioner, observasi, dan dokumentasi.

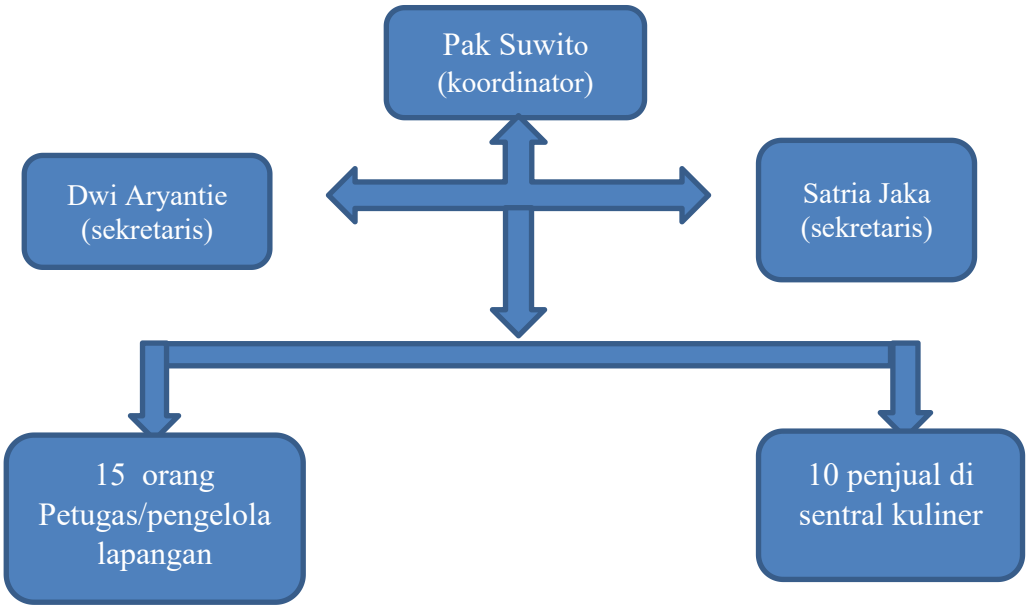
3. Hasil dan Pembahsan

3.1. Sistem Pengelolaan *Mangrove Information Center*

Mangrove information center Wonorejo Surabaya berada di bawah naungan Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian (DKPP), tetapi ada juga dari beberapa pihak swasta yang ikut turut membantu dalam pengembangan *mangrove information center* Wonorejo ini antara lain: Pertamina, BANK BRI, Cleo dan beberapa tokoh masyarakat setempat dalam meyumbangkan bantuan misalkan seperti panel surya, CCTV, dll.

Dalam pengelolaannya mangrove information center memiliki prosedur atau aturan yang harus dijalankan yaitu antara lain: Melayani edukasi dan penanaman *mangrove,* Perawatan *mangrove,* Jadwal pekerjaan di *mangrove information center,* Penyediaan air dan penerarangan di *mangrove information center,* Dana pengelolaan dan pengembangan *mangrove information center,* Keamanan di *mangrove information center.*

Copyright © 2019, Jurnal Bluefin Fisheries, e-ISSN: 2686-2255



Gambar 1. Struktur *Mangrove Information System*

3.2. Jenis Kegiatan Wisata di *Mangrove Information Center*

Adapun jenis-jenis kegiatan wisata yang ada di *Mangrove Information Center* antara lain:

1. Jasa foto *Prewedding*

   Jasa foto ini adalah merupakan usaha swasta dan bukan merupakan milik *mangrove information center*, pemilik usaha foto ini meminta izin langsung kepada DKPP untuk membangun atau membuka usaha foto di dalam *mangrove information center* dengan tujuan agar supaya memudahkan pengunjung yang ingin mengabadikan moment disana.

2. Ekowisata *mangrove* Wonorejo

   Ekowisata *mangrove* Wonorejo sudah ada sejak tahun 2003 dan dikelola oleh lembaga kemasyarakatan kelurahan Wonorejo (LKMK) bahkan lebih lama dari *mangrove information center*. Namun usaha ini baru mulai berjalan dengan baik pada tahun 2008 dengan menawarkan berwisata mengitari sungai menggunakan perahu yang telah disediakan oleh pengelola menuju gazebo-gazebo dan hutan *mangrove* yang berada di pantai dengan jarak kurang lebih 5 km dari dermaga satu.

3.3. Permasalahan Yang Dihadapi di *Mangrove Information Center*

Disamping potensi yang ada di kawasan *Mangrove Information Center* terdapat beberapa permasalahan terkait yang sekirannya perlu menjadi pusat perhatian pengelola, masyarakat, dan terutama pengurus agar segera diatasi, adapun permasalahan itu antara lain: Masalah keanekaragaman ekosistem fauna, Aksesbilitas jalan menuju *mangrove information center*, Permasalahan lingkungan (Sampah), Leletnya biaya pengelolaan diturunkan dari PEMKOT, Susahnya memperoleh air bersih, Ketidakjelasan pembagian tugas diantara para

Copyright © 2019, Jurnal Bluefin Fisheries, e-ISSN: 2686-2255

pengelola.

4.4 Vegetasi Mangrove

Analisis *vegetasi* merupakan salah satu cara untuk mempelajari susunan dan bentuk *vegetasi mangrove* yang ditampilkan secara kuantitatif (Arief, 1994).

Tabel 1. Hasil pengambilan data jenis mangrove di 3 stasiun penelitian

Stasiun	10.10	5.5	2.2
1	*Avicenia marina*	*Avicenia marina*	*Avicenia marina*
2	*Avicenia alba* *Avicenia marina*	*Avicenia alba* *Avicenia marina*	*Avicenia alba* *Avicenia marina*
3	*Avicenia marina*	-	*Avicenia alba* *Avicenia marina*

Indeks Nilai Penting (lNP) atau *Impontant Value Index* merupakan indeks kepentingan yang menggambarkan pentingnya peranan suatu jenis *vegetasi* dalam ekosistemnya. Kerapatan relatif, Frekuensi relatif dan Penutupan relatif merupakan bagian yang paling utama untuk diketahui dalam perhitungan Indeks Nilai Penting vegetasi mangrove. Hasil analisis Kerapatan jenis, Kerapatan relatif, Frekuensi jenis, Frekuensi relatif, Penutupan jenis, Penutupan relatif dan Indeks Nilai Penting mangrove di kawasan *mangrove information center* Wonorejo Surabaya, memiliki nilai yang berbeda pada setiap stasiun pengamatan. Hasil perhitungan Kerapatan jenis, Kerapatan relatif, Frekuensi jenis, Frekuensi relatif, Penutupan jenis, Penutupan relatif dan Indeks Nilai Penting *mangrove* dapat dilihat dibawah ini

Tabel 2. Hasil perhitungan *vegetasi mangrove* tingkat pohon

		POHON						
Stasiun	**Jenis**	**D_i**	**Rd_i (%)**	**F_i**	**Rf_i (%)**	**C_i**	**Rc_i (%)**	**INP**
I	*Avicenia marina*	0.07	100	1	100	10.58	100	100
Total		**0,07**	**100**	**1**	**100**	**10.58**	**100**	**300**
	Avicenia alba	0.07	68	0.66	40	9.31	89.18	157.58
II	*Avicenia marina*	0.01	32	1	60	1.13	10.82	102.82
Total		**0.8**	**100**	**1.66**	**100**	**10.44**	**100**	**260**
III	*Avicenia marina*	0,8	100	1	100	10.85	100	300
Total		**0,8**	**100**	**1**	**100**	**10.85**	**100**	**300**

Keterangan: *Kerapatan jenis (Di), Kerapatan relatif (Rdi), Frekuensi jenis (Fi), Frekuensi relatif (Rfi), Penutupan jenis (Ci), Penutupan relatif (Rci), dan Indeks Nilai Penting (INP)* mangrove *pada tingkat pohon.*

Hasil analisis Kerapatan relatif *mangrove* di kawasan *mangrove information center* yang disajikan terlihat bahwa pada tingkat pohon Kerapatan relatif yang paling tinggi adalah *avicenia marina*, yaitu 100% yang terdapat pada stasiun 1 dan 3, sedangkan Kerapatan relatif paling rendah adalah *avicenia marina*, yaitu 32% yang terdapat

Copyright © 2019, Jurnal Bluefin Fisheries, e-ISSN: 2686-2255

pada stasiun 2.

Hasil analisis Frekuensi relatif *mangrove* yang telah dilakukan di kawasan *mangrove information center* pada tingkat pohon *mangrove* yang paling tinggi adalah *A. marina* pada stasiun 1 dan 3, yaitu 100% sementara Frekuensi relatif yang paling rendah pada tingkat pohon adalah *A. alba* yaitu 40% pada stasiun 2.

Dari hasil perhitungan Penutupan jenis dan Penutupan relatif *mangrove* terlihat bahwa ada perbedaan luas Penutupan relatif *mangrove* pada ke 3 stasiun pengamatan, dimana pada tingkat pohon Penutupan relatif *mangrove* yang paling tinggi adalah dari jenis *A. marina* pada stasiun 1 dan 3, sementara Penutupan relatif paling rendah adalah dari jenis *A. marina* yang berada di stasiun 2. Tingginya Penutupan relatif *mangrove A. marina* pada tingkat pohon menunjukkan bahwa pada tingkat pohon keberadaan *mangrove* jenis *A. Marina* mendominasi jenis *mangrove* di kawasan *mangrove information center.*

Tabel 3. Hasil perhitungan *vegetasi mangrove* tingkat anakan

		ANAKAN						
Stasiun	**Jenis**	**D_i**	**Rd_i (%)**	**F_i**	**Rf_i (%)**	**C_i**	**Rc_i (%)**	**INP**
I	*Avicenia marina*	0.02	100	1	100	0.47	100	300
Total		**0,02**	**100**	**1**	**100**	**0.47**	**100**	**300**
II	*Avicenia alba*	0.06	68	0.66	40	2.10	51.21	159.21
	Avicenia marina	0.01	32	1	60	2.00	48.79	140.79
Total		**0.8**	**100**	**1.66**	**100**	**4.10**	**100**	**300**
III	*Avicenia marina*	-	-	-	-	-	-	-
Total		**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

Keterangan: *Kerapatan jenis (Di), Kerapatan relatif (Rdi), Frekuensi jenis (Fi), Frekuensi relatif (Rfi), Penutupan jenis (Ci), Penutupan relatif (Rci) dan Indeks Nilai Penting (INP)* mangrove *pada tingkat anakan.*

Hasil analisis Kerapatan relatif *mangrove* di kawasan *mangrove information center* memperlihatkan pada tingkat anakan Kerapatan relatif yang paling tinggi adalah *A. marina* yang terdapat pada stasiun 1, yaitu 100%, sementara Kerapatan relatif yang paling rendah adalah *A. marina* yang terdapat pada stasiun 2, yaitu 32%. Sedangkan pada stasiun 3 tidak terdapat jenis *mangrove* apapun pada tingkat anakan.

Hasil analisis Frekuensi relatif *mangrove* yang telah dilakukan di kawasan *mangrove information center* pada tingkat anakan Frekuensi relatif mangrove yang

Copyright © 2019, Jurnal Bluefin Fisheries, e-ISSN: 2686-2255

paling tinggi adalah *A. marina* pada stasiun 1, yaitu 100%, sementara Frekuensi relatif yang paling rendah pada tingkat anakan adalah *A. alba* yang terdapat di stasiun 2, yaitu 40%.

Berdasarkan hasil perhitungan terlihat bahwa pada tingkat anakan Penutupan relatif *mangrove* yang paling tinggi adalah dari jenis *A. marina* di stasiun 1 sementara Penutupan relatif paling rendah adalah dari jenis *A. marina* yang terdapat di stasiun 2.

Tabel 4. Hasil perhitungan *vegetasi mangrove* tingkat semai

		SEMAI						
Stasiun	**Jenis**	**D_i**	**Rd_i (%)**	**F_i**	**Rf_i (%)**	**C_i**	**Rc_i (%)**	**INP**
I	*Avicenia marina*	0.06	100	1	100	0.18	100	300
Total		**0,06**	**100**	**1**	**100**	**0.18**	**100**	**300**
II	*Avicenia alba*	0.04	80	0.66	40		77.41	197.41
	Avicenia marina	0.01	20	1	60	0.07	22.58	102.59
Total		**0.05**	**100**	**1.66**	**100**	**0.31**	**100**	**300**
III	*Avicenia marina*	0,05	45.45	1	60	0.10	76.92	182.38
Total		**0,11**	**100**	**1**	**100**	**0.13**	**100**	**300**

Keterangan: *Kerapatan jenis (Di), Kerapatan relatif (Rdi), Frekuensi jenis (Fi), Frekuensi relatif (Rfi), Penutupan jenis (Ci), Penutupan relatif (Rci), dan Indeks Nilai Penting (INP)* mangrove *pada tingkat semai.*

Berdasarkan hasil analisis bahwa pada tingkat semai Kerapatan relatif yang paling tinggi adalah *A. marina* yang terdapat pada stasiun 1, yaitu 100%, sementara Kerapatan relatif yang paling rendah adalah *A. marina* yang terdapat pada stasiun 2, yaitu 20%.

Hasil analisis Frekuensi relatif *mangrove* pada tingkat semai frekuensi relatif yang paling tinggi adalah *A. marina* pada stasiun 1, yaiyu 100%, sementara *A. marina* dan *A. alba* pada stasiun 3 Dan 2 merupakan jenis *mangrove* yang memiliki nilai frekuensi relatif terendah, yaitu 40%. Pada tingkat semai dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, terlihat bahwa Indeks Nilai Penting *mangrove* yang paling tinggi adalah dari jenis *A. marina* di stasiun 1, yaitu sebesar 300% sementara Indeks Nilai Penting terendah adalah dari jenis *A. marina* yang terdapat di stasiun 2, yaitu sebesar 102.59%. Tingginya Indeks Nilai Penting *A. marina* dalam panelitian ini tidak terlepas dari daya dukung lingkungan di lokasi penelitian, dimana pada lokasi penelitian jenis *substrat* di kawasan *mangrove information center* adalah lumpur berpasir dan jenis *substrat* ini menyebar hampir diseluruh stasiun penelitian.

Copyright © 2019, Jurnal Bluefin Fisheries, e-ISSN: 2686-2255

4. Kesimpulan & Saran

4.1 Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian di *Mangrove Information Center* sesuai dengan judul yang ingin diteliti, maka penulis menyimpulkan beberapa hal antara lain:

1 *Mangrove Information Center* dikelola oleh masyarakat Wonorejo dibawah naumgan Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya.

2 Kegiatan wisata yang terdapat di *Mangrove Information Center* ada 2 yaitu ekowisata mangrove dan jasa foto *prewedding*.

3 Permasalahan yang dihadapi *Mangrove Information Center* dalam hal pengelolaan antara lain yaitu air bersih, akses jalan, tugas para pengelola yang kurang teratur, dana bantuan kepada *Mangrove Information Center*.

4 Di *Mangrove Information Center* terdapat 2 jenis *spesies mangrove* dari 3 stasiun pengamatan yang dilakukan, yaitu *Avicenia alba* dan *Avicenia marina*. Vegetasi *Avicennia marina* mendominasi pada tingkat pohon, anakan dan semai hampir di semua stasiun penelitian sedangkan vegetasia *Avicenia alba* mendominasi pada tingkat anakan, pohon, dan semai hanya pada stasiun 2.

4.2 Saran

1 Membagi dan memperjelas tugas dan tanggung jawab para pekerja agar tidak terjadi kecemburuan antara sesama pekerja.

2 Memperbaiki akses jalan agar memudahkan para wisatawan untuk berkunjung ke *Mangrove Information Center*.

3 Menambah jenis *fauna* yang dipelihara di *mangrove information center* untuk menyeimbangkan ekosistem *mangrove*.

4 Menyediakan air bersih untuk memenuhi kebutuhan pengunjung.

5 Mengalokasikan lahan disekitar *mangrove information center* untuk membuat tempat pengolahan limbah agar permasalahan sampah bisa lebih mudah diatasi.

6 Dibutuhkan kajian lebih lanjut mengenai *vegetasi mangrove* di *Mangrove Information Center* karena sebenarnya masih banyak *vegetasi mangrove* lain yang terdapat disana.

5. Daftar Pustaka

Anonim. 1997. Empang parit di Desa Randusanga Kulon, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes. Kehutanan Indonesia 6: 31-34.

Copyright © 2019, Jurnal Bluefin Fisheries, e-ISSN: 2686-2255

Arief, A. 1994. Hutan, hakekat dan pengaruhnya terhadap lingkungan. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.

Baderan, Dewi Wahyuni K. 2017. Serapan Karbon Hutan Mangrove Gorontalo. Edisi Pertama. Cetakan Pertama. CV. Budi Utama. Yogyakarta.

Bandaranyake, W.M. 1995. Survey of mangrove plants from Northern Australia for phytochemical constituents and UV-absorbing compounds. Current Topics in Phytochemistry (Life Science Advances) 14: 69-78.

Bandaranayake, W.M. 1998. Traditional and medicinal uses of mangroves. Mangroves and Salt Marshes 2: 133-148.

Bashan, Y., M.E. Puente, D.D. Myrold, and G. Toledo. 1998. In vitro transfer of fixed nitrogen from diazotrophic lamentous cyanobacteria to black mangrove seedlings. FEMS Microbiology Ecology 26: 165-170.

BUDIMAN, A. dan D. DARNAEDI 1985. Struktur komunitas moluska di hutan mangrove Morowali, Sulawesi Tengah. Pros. Sem. II Ekos. Mangrove. MABLIPI: 175-182.

Dharmawan, I.W.S., dan Siregar, C.A., 2011. Karbon Tanah dan Pendugaan Karbon Tegakan Avicennia marina (Forsk) Vierh di Ciasem, Purwakarta. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam, 5(4), 317-328.

Fachrul, M. F. 2007. Metode Sampling Bioekologi. Bumi Aksara. Jakarta.

Giesen, W. 1993. Indonesian mangroves: an update on remaining area and main management issues. International Seminar on Coastal Zone Mangement of Small Island Ecosystem, Ambon, 7-10 April 1993.

Hartina. 1996. Evaluasi Usaha Tumpang Sari Empang Parit di RPH Cemara, BKPH Indramayu, KPH Indramayu. [Tesis]. Yogyakarta: Program Pascasarjana UGM.

Indriyanto.2006. Ekologi Hutan. Bumi Aksara. Jakarta. 138 hal.

Kairo, J.G., F. Dahdouh-Guebas, J. Bosire, and N. Koedam. 2001. Restoration and management of mangrove systems-a lesson for and from the East African region. South African Journal of Botany 67: 383-389.

Latuconsina, Husain. 2010. Dampak Pemanasan Global Terhadap Ekosistem Pesisir Dan Lautan. Jurnal Ilmiah Agribisnis Dan Perikanan (Agrikan Ummu-Ternate), 3(1), 30-37.

Lemmens, R.H.M.J. and N. Bunyapraphatsara (eds.). 2003. Plant Resources of South-East Asia No. 12 (3), Medicinal and Poisonous Plants 3. Bogor: Prosea.

Lemmens, R.H.M.J. and W. Wulijarni-Soetjipto (eds.). 1992. Plant Resources of South-East Asia No. 3, Dye and Tannin-Producing Plants. Bogor: Prosea.

Copyright © 2019, Jurnal Bluefin Fisheries, e-ISSN: 2686-2255

Mulyadi, Edi; Hendriyanto, Okik; Dan Fitriani, Nur. 2010. Konservasi Hutan Mangrove Sebagai Ekowisata. Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan, 1(Edisi Khusus), 51-58.

Martosubroto, P. and M. Naamin. 1977. Relationship between tidal forests (mangroves) and commercial shrimp production in Indonesia. Marine Research Indonesia 18: 81-86

Padua, L.S. de, N. Bunyapraphatsara, and R.H.M.J. Lemmens (eds.). 1999. Plant Resources of South-East Asia No. 12 (1), Medicinal and Poisonous Plants 1. Bogor: Prosea.

Rachmawati, Ditha; Setyobudiandi, Isdradjad; dan Hilmi, Endang. 2014. Potensi Estimasi Karbon Tersimpan Pada Vegetasi Mangrove Di Wilayah Pesisir Muara Gembong Kabupaten Bekasi. Jurnal Omni-Akuatika, 13(19), 85 – 91.

Rahma, Fajar; Basri, Hairul; dan Sufardi. 2015. Potensi Karbon Tersimpan Pada Lahan Mangrove Dan Tambak Di Kawasan Pesisir Kota Banda Aceh. Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan, 4(1), 527-534.

Rahman; Effendi, Hefni; dan Rusman, Iman. 2017. Estimasi Stok dan Serapan Karbon pada Mangrove di Sungai Tallo, Makassar. Jurnal Ilmu Kehutanan, 1(1), 19-28.

Ronnback, P. 1999. The Ecological Basis for Economic Value of Seafood production supported by mangrove ecosystems. Ecological Economics 29: 235-252.

Saenger, P., E.J. Hegerl, and J.D.S Davie. 1983. Global status of Mangrove Ecosystems. The Environmentalist 3: 1-88. Also cited as: IUCN. 1983. Global Status of Mangrove Ecosystems. Gland: International Union for the Conservation of Nature and Natural Resourc.

Senoaji, G dan Hidayat, Muhamad Fajrin.2016. Peranan Ekosistem Mangrove Di Pesisir Kota Bengkulu Dalam Mitigasi Pemanasan Global Melalui Penyimpanan Karbon. Jurnal Manusia Dan Lingkungan, 23(3), 327-333.

Sidik, Frida; Supriyanto, Bambang dan Lugina, Mega. 2017. Tingkat Rujukan Emisi Hutan Mangrove Delta Mahakam. Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan, 14(2), 93-104.

Sondak, Calvyn, F.A. 2015. Estimasi Potensi Penyerapan Karbon Biru (Blue Carbon) oleh Hutan Mangrove Sulawesi Utara. Journal Of Asean Studies On Maritime Issues, 1(1), 2429.

Spalding, M., F. Blasco, and C. Field. 1997. World Mangrove Atlas. Okinawa: International Society for Mangrove Ecosystems.

Valkenburg, J.L.C.H. van and N. Bunyapraphatsara (eds.). 2002. Plant Resources ofSouth-East Asia No. 12 (2), Medicinal and Poisonous Plants 2. Leiden: Backhuys Publishers.

Copyright © 2019, Jurnal Bluefin Fisheries, e-ISSN: 2686-2255