

DAMPAK LINGKUNGAN DARI PENGEMBANGAN EKOWISATA BAHARI DI KAWASAN KONSERVASI LAMUN TRIKORA, BINTAN, KEPULAUAN RIAU

Aras Mulyadi¹⁾, Dessy Yoswaty¹⁾, Ilham Ilahi¹⁾

Email : aras_mulyadi@hotmail.com

Diterima : 12 November 2016

Disetujui : 20 Desember 2016

ABSTRACT

This research was conducted on August - September 2016 in Teluk Bakau Village area, Malang Village Meeting and Desa Berakit. It's was aimed to provide an overview of socioeconomic conditions of society and ecological status, coastal ecosystem conditions, especially seagrass structure and mangrove structures, and threats of coastal ecosystems and the threat of solid waste around marine ecotourism areas in the Trikora Seagrass Conservation Area, Bintan, Riau Islands. The method used by survey methods, socio-economic condition of the community and the ecological status of the Seagrass Conservation Area Trikora, Bintan, Riau Islands support for the development of marine ecotourism. Based on research results The density value of the species and the percentage of seagrass cover of this area ranged between 86.00-301.56 buds / m² and 45.90% - 101.43%, respectively. Kerapatan mangrove vegetation tree class 583.59 Ind / Ha with vegetation species dominance *Rhizophora apiculata* dan *Bruguiera gymnorrhiza* with INP value respectively *Rhizophora apiculata* dalam 155-157.47% and 46.11 - 106.23%. The threat of coastal ecosystems in this region is mainly pollution, degradation and degradation of coastal ecosystems, and biota degradation. Threats sourced from the development of marine ecotourism areas in the form of hotel, lodging and reseort construction and its facilities, due to the activities of tourists, fishing activities and the local population. Waste on the dominant in this area are materials of plastic type, wood, paper and stairioform; Then other materials such as glass, rubber cans and cloth.

Keywords: Bintan, Conservation Area, Ecotourism, Environmental Impact

PENDAHULUAN

Beriringan dengan perjalanan waktu, dampak, dan munculnya konsep-konsep baru dalam pengelolaan wilayah pesisir, maka pemanfaatan sumberdaya pesisir dan laut tersebut haruslah bersifat

konservatif, dan berwawasan lingkungan. Salah satu bentuk konsep dimaksud adalah "ecotourism". Secara umum, ekotourisme memiliki unsur yang cukup luas, diantaranya meliputi wisata alam, wisata petualangan, wisata budaya, wisata satwa liar atau yang dilindungi, napak tilas skala kecil, wisata berdampak rendah, dan wisata berkelanjutan. Bahkan

¹⁾ Fakultas Perikanan Dan Kelautan
Universitas Riau

ekoturisme juga dapat dikelompokkan kepada wisata keilmuan (*scientific tourism*), wisata biologi (*biotourism*), wisata keagamaan (*religioutourism*), wisata budaya (*culturotourism*), atau wisata peninggalan sejarah (*historitourism*).

Di pesisir Timur Pulau Bintan, padang lamun tumbuh di sepanjang Pantai Trikora (Arifa *et al*, 2014; Larasanati *et al*, 2015). Pantai Trikora merupakan salah satu kawasan daerah konservasi perairan daerah Kabupaten Bintan yang telah ditetapkan berdasarkan SK Bupati No. 36/VIII/2007 Tgl 23 Agustus 2007 (Bappeda Kabupaten Bintan, 2007) sebagai kawasan konservasi lamun atau lebih dikenal dengan TRISMADES “*Trikora Seagrass Management Demonstration Site*” dan lokasinya persis di pesisir Timur Pulau Bintan, Kepulauan Riau, yang difokuskan di tiga desa yakni di Desa Teluk Bakau, Desa Malang Rapat, dan Desa Berakit.

Kawasan Konservasi Lamun Trikora ini, selain memiliki ekosistem padang lamun yang baik, juga memiliki ekosistem pesisir lain ekosistem mangrove dan ekosistem terumbu karang. Tambahan lagi, kawasan ini memiliki perairan yang jernih serta diiringi dengan hamparan pasir putih yang indah dengan bentuk pantai yang landai.

Memperhatikan potensi lingkungan alam yang bagus maka beberapa tahun terakhir Pemerintah Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau limbah, penurunan ekologi, bencana lingkungan, kerusakan situs-situs bersejarah dan arkeologi, serta permasalahan guna lahan. Erdmann (1997) telah menganalisis pengaruh pengembangan wisata di daerah pesisir dari 3 (tiga) sudut, yakni (1) pengembangan wisata pada sisi laut

telah mulai mengembangkan kawasan ini sebagai kawasan ekowisata bahari. Kawasan ekowisata di Kawasan Konservasi Padang Lamun Trikora ini merupakan daerah pilihan wisata bagi wisatawan selain Kawasan Wisata Lagoi di daerah Bintan Utara. Telah mulai dibenahi beberapa ruas pantai sebagai daerah kunjungan dan objek wisata, dan beberapa titik di wilayah ini telah dikembangkan sebagai daerah pembangunan hotel dan resort bagi pengunjung/wisatwan baik domestik maupun mancanegara.

Pengembangan ekowisata bahari di kawasan konservasi lamun Trikora harus dilakukan secara bijak dan tepat, dan menganut prinsip ramah lingkungan dan berkelanjutan. Dengan keterlibatan masyarakat, ternyata dapat menambah penghasilan serta mendorong masyarakat lebih menjaga sumberdaya alam dan lingkungannya. Pengembangan ekowisata bahari diperkirakan akan menimbulkan 2 (dua) tipe dampak, baik dampak positif maupun dampak negatif. Dampak positif dapat berupa konservasi kawasan alam, konservasi lokasi sejarah dan arkeologi serta bentukan khas, peningkatan kualitas lingkungan, peningkatan infrastruktur, peningkatan kesadaran lingkungan. Sedangkan dampak negatifnya dapat berupa polusi air, polusi udara, polusi suara, polusi pemandangan, masalah pengolahan

(seaside) termasuk perubahan sosial ekonomi dan pemukiman, (2) pengaruhnya terhadap budaya masyarakat tempatan, dan (3) pengaruhnya terhadap aspek lingkungan. Sejalan dengan itu, Akpabio *et al* (2008) telah menemukan bahwa pengembangan

wisata pesisir berimplikasi kepada kehidupan sosial ekonomi masyarakat dan lingkungan sekitar.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dirasa perlu untuk melakukan penelitian tentang “Dampak Lingkungan Dari Pengembangan Ekowisata Bahari Di Kawasan Konservasi Lamun Trikora, Bintan, Kepulauan Riau” dengan

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu Dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus - September 2016 di Kawasan Konservasi Lamun Trikora Bintan, Kepulauan Riau. Sampling dilakukan pada 3 (tiga) desa, yakni Desa Teluk Bakau, Desa Malang Rapat dan Desa Berakit (Gambar 1).

tujuan dapat memberikan gambaran tentang kondisi sosial ekonomi masyarakat dan status ekologis, kondisi ekosistem pesisir khususnya struktur lamun dan struktur mangrove, serta ancaman ekosistem pesisir dan ancaman limbah padat di sekitar kawasan ekowisata bahari di Kawasan Konservasi Lamun Trikora, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.

Data sosial ekonomi masyarakat dan status ekologis diperoleh dari lembaga pemerintahan baik provinsi, kabupaten maupun pemerintahan desa, serta dari laporan penelitian sebelumnya yang dilakukan di daerah penelitian. Data kondisi ekosistem pesisir (ekosistem lamun dan ekosistem mangrove) dan ancaman ekosistem pesisir serta ancaman limbah padat dilakukan pengukuran di lapangan.

Tabel 1. Koordinat titik sampling pengamatan ekosistem lamun di Kawasan Konservasi Lamun Trikora Bintan, Kepulauan Riau..

No	Desa Lokasi	Koordinat Pengamatan
1	Teluk Bakau	01 ⁰ 04'22,5''N - 104 ⁰ 38'40,4''E
2	Malang Rapat	01 ⁰ 06'36,44''N - 104 ⁰ 37'54,31''E
3	Berakit	01 ⁰ 10'50.1''N - 104 ⁰ 34'33,4''E

Pengamatan struktur lamun dilakukan dengan metoda transek blok pada 3 (tiga) titik sampling seperti pada Tabel 1. Identifikasi dan

penghitungan kerapatan lamun mengacu kepada metoda English *et al* (1994), Azkab (1999), dan Ghufran (2011).



Gambar 1. Lokasi Sampling Penelitian Potensi Dampak Lingkungan di Kawasan Konservasi Lamun Bintan, Kepulauan Riau.

Pengamatan ekosistem mangrove dilakukan dengan metoda transek pada titik pengamatan seperti pada Tabel 2. Kondisi ekosistem mangrove yang diamati meliputi jenis vegetasi mangrove penyusun, kerapatan dan indeks nilai penting (IP) dan persentase tutupan. Identifikasi mangrove mengacu

kepada buku "Panduan pengenalan mangrove Indonesia" (Noor dan Khazali, 2006), dan buku "Mangrove di kampus Universitas Riau Dumai" (Mulyadi, 2010). Penghitungan kerapatan, penghitungan IP, dan persentase tutupan mengacu kepada metoda English *et al* (1994).

Tabel 2. Koordinat titik sampling pengamatan ekosistem mangrove di Kawasan Konservasi Lamun Trikora Bintan, Kepulauan Riau.

No	Desa Lokasi	Koordinat Pengamatan
1	Teluk Bakau	01 ⁰ 03'21,7''N - 104 ⁰ 38'58,9''E
2	Malang Rapat	01 ⁰ 10'35,7''N - 104 ⁰ 34'40,4''E
3	Berakit	01 ⁰ 10'48,7'' N - 104 ⁰ 34'38,4''E

Identifikasi ancaman ekosistem pesisir di kawasan ekowisata bahari di Kawasan Konservasi Lamun Trikora Bintan, Kepulauan Riau dilakukan survei di lapangan. Khusus pengukuran sampah padat, telah dilakukan survei melalui pengamatan dan penghitungan limbah padat di Desa Teluk Bakau dan

Desa Malang Rapat. Telah ditetapkan 4 (empat) titik sampling untuk pengukuran densitas limbah padat (Tabel 3). Identifikasi dan kuantifikasi limbah padat dilakukan dengan metoda blok, dimana masing-masing titik samling telah dilakukan penghitungan limbah padat pada 3 (tiga) blok berukuran 5 m x 5 m.

Tabel 3 . Stasiun pengamatan limbah padat di Kawasan Konservasi Lamun Trikora, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.

Stasiun Pengamatan	Desa	Koordinat Pengamatan
Stasiun 1 (ST.1)	Teluk Bakau	1°3'33,5"N - 104°39'0,70"E
Stasiun 2 (ST.2)	Teluk Bakau	1°3'36,32"N - 104°39'7,74"E
Stasiun 3 (ST 3)	Malang Rapat	1°6'2,8"N - 104°37'56,90"E
Stasiun 4 (ST.3)	Malang Rapat	1°6'2,1"N - 104°37'56,70" E

Analisis data tentang gambaran kondisi sosial ekonomi masyarakat dan status ekologis, kondisi ekosistem pesisir, serta ancaman ekosistem pesisir dan limbah padat di sekitar kawasan

ekowisata bahari di Kawasan Konservasi Lamun Trikora, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau dilakukan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Sosial Ekonomi Masyarakat**

Penduduk yang bermukim di daerah penelitian memiliki struktur sosial budaya yang berkehidupan heterogen dan hidup rukun baik antar

etnis maupun beragama. Pada umumnya penduduk beragama islam, setelah itu disusul oleh kristen khatolik, protestan, budha dan konghucu (Tabel 4).

Tabel 4. Jumlah Penduduk Berdasarkan Agama disekitar Kawasan Konservasi Lamun Trikora Bintan, Kepulauan Riau Tahun 2014.

No.	Nama Desa	Agama					Kecamatan
		Islam	Protestan	Khatolik	Budha	Konghucu	
1	Teluk Bakau	1774	7	214	34	-	Gunung Kijang
2	Malang Rapat	173	22	44	51	6	
3	Berakit	1354	9	245	20	119	Teluk Sebung

Sumber : Diolah dari data BPS Kabupaten Bintan, 2015

Sedangkan suku mayoritas masyarakat yang berada disekitar pantai Trikora ada 8 suku yakni suku melayu, jawa, bugis, buton, flores, minang, batak dan cina (Tabel 5).

Aktivitas Ekonomi

Perkembangan perekonomian suatu daerah sangat ditentukan oleh fasilitas pendukungnya seperti fasilitas keuangan dan perdagangan. Pasar merupakan tempat terjadinya transaksi keuangan, selain pasar transaksi juga terjadi di warung/toko-

toko. Industri perbankan yang berfungsi sebagai penghimpun dan penyalur dana memegang peranan sentral dalam suatu perekonomian. Terganggunya proses penghimpunan dan penyaluran dana tersebut akan berpengaruh terhadap aktivitas perekonomian. Jumlah bank umum yang beroperasi sampai dengan akhir Desember 2011 di Kecamatan Gunung Kijang tercatat sebanyak 2 buah, yang terdiri dari 1 buah bank umum swasta dan 1 buah bank perkreditan rakyat.

Tabel 5. Jumlah Penduduk Berdasarkan Suku di Pantai Trikora Tahun 2014

No.	Suku	Nama Desa		
		Teluk Bakau	Malang Rapat	Berakit
1	Melayu	366	984	Data Tdk Tersedia
2	Jawa	348	235	
3	Bugis	148	101	
4	Buton	97	36	
5	Flores	169	183	
6	Minang	62	88	
7	Batak	46	31	
8	China	71	51	

Sumber : Diolah dari data BPS Kabupaten Bintan, 2015

Dalam mengembangkan usahanya koperasi menghadapi kendala utama yang bersifat internal yaitu kelemahan dalam permodalan. Sebagaimana diketahui modal secara otonomi adalah sebagai “darah” yang akan mendorong sumber daya ekonomi lainnya dalam kegiatan usaha. Oleh karena itu pengembangan permodalan bagi koperasi harus diprioritaskan, baik yang bersumber dari dalam maupun dari luar koperasi. Jumlah koperasi yang terdaftar pada tahun 2011 di Kecamatan Gunung Kijang sebanyak 19 buah, dan yang aktif hanya 13 koperasi dengan jumlah anggota 3.006 orang dan 21 jumlah usaha. Meskipun mengalami peningkatan dari segi jumlah koperasi dan anggota akan tetapi mengalami penurunan dari segi modal, aset dan SHU. Telah teridentifikasi bahwa telah terjadi penurunan modal sebesar 35 persen, penurunan aset sebesar 46 persen dan penurunan nilai SHU sebesar 69 persen.

Sedangkan di Desa Berakit, pada tahun 2014, hanya memiliki 2 fasilitas keuangan koperasi non KUD (Koperasi Unit Desa). Selain itu terdapat juga sejumlah 20 buah Toko/Warung Kelontong, dan 1 warung Makan, serta 1 Mini Market.

Status Ekologis

Topografi

Wilayah Kecamatan Gunung Kijang (Teluk Bakau dan Malang Rapat) memiliki keadaan topografi bervariasi dari datar hingga bergelombang dengan kemiringan 0 – 40 % mencapai 98,03%. Sedangkan untuk kemiringan > 40 % hanya mencapai 1,97 % (Badan Pusat Statistik Kabupaten Bintan, 2015b). Sedangkan Desa Berakit (Kecamatan

Bintan Utara) memiliki topografi berbukit (Badan Pusat Statistik Kabupaten Bintan, 2015a).

Jenis Tanah

Jenis tanah sekitar Kawasan Konservasi Lamun Trikora Bintan Kepulauan Riau diklasifikasikan oleh USDA dalam kelompok tanah podsolik, aluvial, litosol dan andosol (Badan Penanaman Modal dan Investasi Kabupaten Bintan Tahun 2006).

Temperatur dan Curah Hujan

Kawasan Konservasi Lamun Trikora Bintan Kepulauan Riau merupakan daerah tropis dengan suhu 21 - 37 °C dan curah hujan per tahun 86 hari.

Kelembaban

Pada tahun 2014, tercatat kelembaban rata-rata udara disekitar daerah penelitian berkisar antara 76 – 87 %, dimana rata-rata tertinggi dijumpai pada bulan Mei, Agustus, Nopember dan Desember, sedangkan kelembaban rata-rata terendah dijumpai pada bulan Februari (Tabel 6).

Penggunaan Lahan

Luas lahan yang potensial untuk tanaman hortikultura di Kecamatan Gunung Kijang seluas 446,25 Ha dan hanya 331,1 Ha yang sudah diusahakan dengan rincian 226,1 Ha lahan potensi untuk tanaman sayuran dan seluruh lahan potensi sudah diusahakan, sedangkan untuk tanaman buah-buahan seluas 220,15 Ha dan baru di usahakan 150 Ha. Luas panen dan luas tanam sayursayuran hampir semuanya mengalami penurunan, namun tahun 2014 ini terdapat komoditi cabe rawit yang memiliki luas tanam maupun

luas panen yaitu sebesar 9 Ha dan 1 Ha, dimana dua tahun sebelumnya

komoditi ini tidak berproduksi.

Tabel 6. Kelembaban Udara di Tanjung Pinang Tahun 2014.

Bulan <i>Month</i>	Kelembaban Udara/ <i>Humidity (%)</i>		
	Rata-rata <i>Average</i>	Maksimum <i>Maximum</i>	Minimum <i>Minimum</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
1. Januari/ <i>January</i>	79	98	52
2. Pebruari/ <i>February</i>	76	97	44
3. Maret/ <i>March</i>	79	98	46
4. April	85	100	51
5. Mei/ <i>May</i>	87	98	57
6. Juni/ <i>June</i>	85	100	56
7. Juli/ <i>July</i>	84	98	57
8. Agustus/ <i>August</i>	87	98	56
9. September	80	100	41
10. Oktober/ <i>October</i>	83	98	41
11. November	87	100	51
12. Desember/ <i>December</i>	87	100	58

Sumber: Stasiun Meteorologi dan Geofisika Tanjungpinang (2014)

Lain halnya dengan produksi tanaman sayur-sayuran yang mengalami peningkatan signifikan dibanding dengan tahun sebelumnya, peningkatan ini berkisar sebesar lebih dari 100 persen atau tiga kali lipat produksi tahun sebelumnya. Akan tetapi tanaman buncis mengalami penurunan produksi sebesar 85 ton. Total untuk tanaman buah-buahan yang mengalami peningkatan produksi hanya sebesar 72 persen, sedangkan ada beberapa komoditi yang mengalami penurunan produksi yaitu tanaman jambu biji

(tidak berproduksi), bengkoang (63 persen) serta jeruk (41 persen) di bandingkan dengan produksi tahun 2013.

Biota Pesisir

Jenis fauna pesisir nonikani yang dijumpai dapat dikelompokkan kepada Gastropoda, Bivalva dan Krustase (Tabel 7). Jenis fauna dari kelompok gastropoda dijumpai sebanyak 3 jenis, kelompok bivalva sebanyak 5 jenis dan kelompok krustase sebanyak 4 jenis.

Tabel 7. Jenis hewan pesisir non ikani yang teramati di sekitar Kawasan Konservasi Lamun Trikora Bintan, Kepulauan Riau.

No.	Kelas dan Nama Biota	Nama Latin
Gastropoda		
1	Siput Gonggong	<i>Strombus sp</i>
2	Siput Cucup	<i>Cerithidea quadrata</i>
3	Siput Lumpur	<i>Turritella terebra</i>
Bivalvia		
1	Kerang Bulu	<i>Anadara inflata</i>
2	Kerang Darah	<i>Anadara sp</i>
3	Kerang Simping	<i>Amusium pleuronectes</i>
4	Kerang Remis	<i>Pilsbryoconcha sp</i>
5	Kerang Kampak	<i>Pina bicolor</i>
Krustase		
1	Lobster	<i>Panulirus sp</i>
2	Udang Putih	<i>Panaeus margueinsis</i>
3	Udang Kipas	<i>Slipper lobster</i>
4	Udang Galah	<i>Palaemon serratus</i>

Sumber: Sumberdaya Perikanan

Alat tangkap yang banyak dioperasikan oleh masyarakat berupa jaring kembang/tongkol, jaring pari, jaring karang, bubu ikan, bubu ketam, kelong/bagan apung, pancing, rawai, tombak dan senapan ikan. Selain itu, di daerah penelitian juga telah dijumpai sarana perikanan berupa tambat perahu, pelabuhan perikanan, pabrik es, SPDN/APMS, sarana pengeringan bilis/teri Jenis ikan yang dominan ditangkap nelayan berupa ikan tongkol, tenggiri, kembang, selar, selikur, pari, julur, kasai, bawal, lambai, tampur, kerapu, sunu, dan jahar.

Sedangkan produksi perikanan lokal Kecamatan Gunung Kijang pada tahun 2015 sebesar 1.179 ton dengan nilai Rp. 17.685.000.000, Kecamatan Teluk Sebong dengan produksi perikanan sebesar 1.083,6 ton senilai Rp 16.254.000.000 (UPTD Pelayanan Usaha Perikanan Kecamatan Gunung Kijang dan Kecamatan Teluk Sebong,2015)

Pengelolaan hasil perikanan yang dilakukan kelompok masyarakat yang menghasilkan produksi industri rumah tangga, seperti, otak-otak, kerupuk ikan, dan bakso ikan. Pemasaran dilakukan pada tingkat lokal dan ekspor, untuk pasar lokal dipasarkan ke Tanjungpinang, Batam, bahkan sampai ke Medan dan daerah lainnya. Sedangkan ekspor dipasarkan melalui pelabuhan Kecamatan Bintan Timur dengan negara tujuan Singapura dan Malaysia.

Kondisi Ekosistem Pesisir Ekosistem Lamun

Ekosistem lamun merupakan suatu kesatuan dalam ekosistem pesisir yang menjadi elemen penting dalam kelestarian lingkungan laut, selain dengan banyaknya fungsi yang dimiliki ekosistem lamun baik secara ekologis, ekonomi, dan lain sebagainya, vegetasi lamun juga menjadi daya tarik tersendiri bagi pengunjung wisatawan dalam

berekreasi dan edukasi ekowisata bahari.

Tabel 8. Jenis Lamun di Kawasan Konservasi Lamun Trikora, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.

No	Jenis	Teluk Bakau	Malang Rapat	Berakit
1	<i>Enhalus acoroides</i>	+	+	+
2	<i>Cymodocea serrulata</i>	+	+	+
3	<i>Thalassia hemprichii</i>	+	+	-
4	<i>Halodule pinifolia</i>	-	+	-
5	<i>Halodule uninervis</i>	-	+	-
6	<i>Syringodium isotifolium</i>	-	+	-
7	<i>Thalassodendron ciliatum</i>	+	+	+
8	<i>Halophila ovalis</i>	+	-	-
9	<i>Halophila desciepiens</i>	+	-	-

Keterangan :

+ Ditemukan, - Tidak ditemukan

Berdasarkan pengamatan dilapangan di Kawasan Konservasi Lamun Trikora, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau ditemukan 9 (sembilan) jenis lamun. Setiap titik pengamatan memiliki penyebaran ragam spesies berbeda, dimana di Desa Malang Rapat jenis lamun yang ditemukan 7 jenis, Desa Teluk Bakau dengan 6 jenis, sedangkan di Desa Berakit jenis lamun yang ditemukan 3 jenis (Tabel 8).

Kepadatan jenis lamun pada lokasi pengamatan memiliki nilai yang berbeda. Nilai kepadatan jenis lamun setiap lokasi pengamatan berkisar antara 86.00- 301.56 tunas/m², dimana tingkat kepadatan tertinggi terdapat di Desa Malang Rapat yaitu 301.56 tunas/m², di Desa Teluk Bakau 92.00tunas/m². Sedangkan tingkat kepadatan terendah terdapat di Desa Berakit yaitu 86.00 tunas/m² (Tabel 9).

Tabel 9. Kerapatan Lamun di Kawasan Konservasi Lamun Trikora, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.

Stasiun	Jenis	Jumlah Tunas (ΣDi)	Jumlah Kuadran (Σni)	Luas Kuadran (m^2)	Kerapatan (tunas/ m^2)
Teluk Bakau	<i>Enhalus acoroides</i>	129	9	0.50	28.67
	<i>Cymodocea serrulata</i>	145	9	0.50	32.22
	<i>Thalassodendron ciliatum</i>	109	9	0.50	24.22
	<i>Halophila ovalis</i>	21	9	0.50	4.67
	<i>Halophila decipiens</i>	10	9	0.50	2.22
	Total				
Malang Rapat	<i>Enhalus acoroides</i>	360	9	0.50	80.00
	<i>Cymodocea serrulata</i>	340	9	0.50	75.56
	<i>Thalassia hemprichii</i>	178	9	0.50	39.56
	<i>Halodule pinifolia</i>	60	9	0.50	13.33
	<i>Halodule uninervis</i>	75	9	0.50	16.67
	<i>Syringodium isotifolium</i>	310	9	0.50	68.89
	<i>Thalassodendron ciliatum</i>	34	9	0.50	7.56
	Total				
Berakit	<i>Enhalus acoroides</i>	197	9	0.50	43.78
	<i>Cymodocea serrulata</i>	160	9	0.50	35.56
	<i>Thalassodendron ciliatum</i>	30	9	0.50	6.67
	Total				

Berdasarkan hasil analisis persentase (%) tutupan lamun, tingkat rata-rata persentase tutupan lamun tertinggi dijumpai di Desa Malang Rapat dengan nilai 101.43%,

kemudian di Desa Berakit 45.90%, sedangkan tingkat persentase tutupan terendah berada di Desa Teluk Bakau 45.90% (Tabel 10).

Tabel 10. Persentase Tutupan Lamun di Kawasan Konservasi Lamun Trikora, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.

Stasiun	Jenis	Jumlah Tunas	Jumlah Kuadran	Rerata Persentase (%) Tutupan Lamun
Teluk Bakau	<i>Enhalus acoroides</i>	129	9	69.00
	<i>Cymodocea serrulata</i>	145	9	77.00
	<i>Thalassodendron ciliatum</i>	109	9	59.00
	<i>Halophila ovalis</i>	21	9	15.00
	<i>Halophila decipiens</i>	10	9	9.50
	Total			
Malang Rapat	<i>Enhalus acoroides</i>	360	9	184.50
	<i>Cymodocea serrulata</i>	340	9	174.50
	<i>Thalassia hemprichii</i>	178	9	93.50
	<i>Halodule pinifolia</i>	60	9	34.50
	<i>Halodule uninervis</i>	75	9	42.00
	<i>Syringodium isotifolium</i>	310	9	159.50
	<i>Thalassodendron ciliatum</i>	34	9	21.50
Total				101.43
Berakit	<i>Enhalus acoroides</i>	197	9	103.00
	<i>Cymodocea serrulata</i>	160	9	84.50
	<i>Thalassodendron ciliatum</i>	30	9	19.50
	Total			

Ekosistem Mangrove

Ekosistem mangrove memegang peranan penting dikawasan pesisir baik secara fisik, kimia, maupun biologi yang sangat menunjang pemenuhan kebutuhan hidup manusia dan berfungsi sebagai penyangga keseimbangan ekosistem di wilayah pesisir. Potensi yang dimiliki hutan mangrove selain fisik, kimia, dan biologi. Mangrove sekarang sudah menjadi daya tarik sendiri bagi wisatawan untuk mengunjunginya selain tumbuhan

dan perakaran unik serta memiliki biota yang beragam berada disana. Supriharyono (2007) menyatakan bahwa pemanfaatan hutan mangrove untuk wisata alam bertujuan untuk meningkatkan dan menyebarluaskan upaya-upaya pelestarian SDA hayati mangrove beserta ekosistemnya, dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar hutan dan pendapatan negara.

Komposisi jenis mangrove yang teridentifikasi di Kawasan Konservasi Lamun Trikora, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau

sebanyak 6 jenis mangrove sejati dan 1 jenis mangrove asosiasi. Dimana penyebaran jenis mangrove yang di temukan paling tinggi di Desa

Malang Rapat dengan 5 jenis, dan di Desa Teluk Bakau dan Desa Berakit sebanyak 4 jenis (Tabel 11).

Tabel 11. Komposisi Jenis Mangrove di Kawasan Konservasi Lamun Trikora, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.

No	Jenis	Teluk Bakau	Malang Rapat	Berakit
1	<i>Avicennia alba</i>	-	+	+
2	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	+	+	+
3	<i>Bruguiera parviflora</i>	-	+	-
3	<i>Rhizophora apiculata</i>	+	+	+
4	<i>Rhizophora mucronata</i>	+	-	+
5	<i>Rhizophora stylosa</i>	+	+	-
6	<i>Pandanus tectorius Parkinson</i>	+	-	-

Keterangan:

+ Dijumpai - Tidak dijumpai

Kerapatan jenis kelas pohon mangrove di Kawasan Konservasi Lamun Trikora memiliki nilai rata-rata kerapatan jenis 583,59 Ind/Ha. Diketahui bahwasannya jenis *Rhizophora mucronata* memiliki tingkat kerapatan jenis tinggi dengan nilai 322.22 ind/ha, sedangkan kerapatan jenis terendah pada jenis *Avicennia alba* dengan nilai 25.10

Ind/Ha. Berdasarkan titik pengamatan penelitian, tingkat kerapatan yang paling tinggi berada di Desa Malang Rapat (800.00 Ind/Ha) dan yang terendah berada di Desa Berakit (428.54 Ind/Ha). Sedangkan jenis mangrove yang mendominasi adalah *Rhizophora mucronata* dan *Bruguiera gymnorrhiza* (Tabel 12).

Tabel 12. Kerapatan Jenis Kelas Pohon Mangrove di Kawasan Konservasi Lamun Trikora, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.

No	Jenis	Kerapatan Jenis (Ind/Ha)			Rata-rata Kerapatan
		Teluk Bakau	Malang Rapat	Berakit	
1	<i>Avicennia alba</i>	0	66.67	8.62	25.10
2	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	155.56	77.78	31.03	88.12
3	<i>Bruguiera parviflora</i>	0	100.00	0	33.33
4	<i>Rhizophora apiculata</i>	211.11	444.44	311.1	322.22
5	<i>Rhizophora mucronata</i>	66.67	0	77.78	48.15
6	<i>Rhizophora stylosa</i>	88.89	111.11	0	66.67
<i>Total</i>		522.23	800.00	428.54	583.59

Berdasarkan hasil penghitungan nilai penting mangrove untuk kelas pohon memiliki nilai yang berbeda. Jenis

Rhizophora apiculata dan *Bruguiera gymnorrhiza* merupakan jenis yang penting pada kelas pohon, dimana nilai INP masing-masing *Rhizophora*

apiculata adalah 155 – 157.47% dan – 106.23% (Tabel 13).
Bruguiera gymnorrhiza adalah 46.11

Tabel 13. Nilai Penting Kelas Pohon Mangrovedi Kawasan Konservasi Lamun Trikora, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.

No	Jenis	Nilai Penting (%)		
		Teluk Bakau	Malang Rapat	Berakit
1	<i>Avicennia alba</i>	0	23.53	22.73
2	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	106.23	46.11	92.49
3	<i>Bruguiera parviflora</i>	0	23.57	0
4	<i>Rhizophora apiculata</i>	118.47	157.47	155
5	<i>Rhizophora mucronata</i>	30.11	0	29.79
6	<i>Rhizophora stylosa</i>	45.19	49.32	0
<i>Total</i>		300.00	300.00	300.00

Berdasarkan kelas anakan, kerapatan jenis mangrove di lokasi penelitian memiliki nilai rata-rata 362.97 Ind/Ha. Diketahui bahwa tingkat kerapatan jenis tertinggi terdapat di Desa Teluk Bakau (388.89 Ind/Ha), kemudian Desa

Malang Rapat (366.68 Ind/Ha), dan Desa Berakit 333,34 Ind/Ha). Jenis mangrove *Rhizophora apiculata* mempunyai nilai kerapatan tertinggi di setiap wilayah pengamatan dengan nilai yakni sebesar 255.56 Ind/Ha (Tabel 14).

Tabel 14. Kerapatan Jenis Kelas Anakan Mangrovedi Kawasan Konservasi Lamun Trikora, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.

No	Jenis	Kerapatan Jenis (Ind/Ha)			Rata-rata Kerapatan
		Teluk Bakau	Malang Rapat	Berakit	
1	<i>Avicennia alba</i>	0	55.56	0	18.52
2	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	122.22	55.56	77.78	85.19
4	<i>Rhizophora apiculata</i>	211.11	255.56	188.89	218.52
5	<i>Rhizophora mucronata</i>	0	0	66.67	22.22
6	<i>Rhizophora stylosa</i>	55.56	0	0	18.52
<i>Total</i>		388.89	366.68	333.34	362.97

Berdasarkan nilai penting, mangrove kelas anakan didominasi *Rhizophora apiculata* dengan nilai 207.13%, dan *Bruguiera gymnorrhiza* dengan nilai 82.94%.

Kedua jenis ini memegang peranan penting dalam pembentukan ekosistem mangrove yang berada di Kawasan Konservasi Lamun Trikora (Tabel 15).

Tabel 15. Nilai Penting Kelas Anakan Mangrove di Kawasan Konservasi Lamun Trikora, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau

No	Jenis	Nilai Penting (%)		
		Teluk Bakau	Malang Rapat	Berakit
1	<i>Avicennia alba</i>	0	47.31	0
2	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	82.94	45.56	80.54
3	<i>Rhizophora apiculata</i>	149.23	207.13	151.81
4	<i>Rhizophora mucronata</i>	0	0	67.65
5	<i>Rhizophora stylosa</i>	67.83	0	0
Total		300.00	300.00	300.00

Berdasarkan pada kelas semai, mangrove di Kawasan Konservasi Lamun Trikora, memiliki nilai rata-rata kerapatan 444,83 Ind/Ha. Desa Malang Rapat memiliki nilai kerapatan jenis kelas semai

yang paling tinggi dengan nilai 577,78 Ind/Ha, kemudian Desa Berakit dengan kerapatan 412.25 Ind/Ha, terendah di Desa Teluk Bakau dengan nilai kerapatan 344,45 Ind/Ha (Tabel 16).

Tabel 16. Kerapatan Jenis Kelas Semai Mangrove di Kawasan Konservasi Lamun Trikora, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.

No	Jenis	Kerapatan Jenis			Rata-rata Kerapatan
		Teluk Bakau	Malang Rapat	Berakit	
1	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	66.67	144.44	200.00	137.04
2	<i>Rhizophora apiculata</i>	277.78	377.78	166.67	274.08
3	<i>Rhizophora mucronata</i>	0	0	45.58	15.19
4	<i>Rhizophora stylosa</i>	0	55.56	0	18.52
Total		344.45	577.78	412.25	444.83

Ancaman Ekosistem Pesisir

Sumber ancaman yang dominan kepada ekosistem pesisir dari aktivitas ekowisata bahari di Kawasan Konservasi lamun Trikora, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau berasal dari aktivitas masyarakat dan aktivitas kegiatan wisata itu sendiri. Telah teridentifikasi sumber ancaman utama berasal dari

pembangunan resot, hotel dan penginapan, serta aktivitas pengunjung/wisatawan, aktivitas nelayan dan pemukiman penduduk.

Bentuk ancaman yang ditimbulkan oleh aktivitas resort, hotel dan pemukiman antara lain berupa pembuangan limbah padat dan limbah cair ke lingkungan laut, degradasi ekosistem pesisir akibat

perluasan, dan pembangunan fasilitas. Sedangkan ancaman yang mungkin ditimbulkan oleh aktivitas pengunjung/wisatawan antara lain timbulan limbah padat, degradasi biota akibat pengambilan dan atraksi wisata seperti snorkling, diving, swimming dan fishing. Aktivitas nelayan dan permukiman penduduk telah menimbulkan rusaknya ekosistem pesisir akibat tambat kapal dan bagan nelayan, pembuangan limbah padat dan limbah cair, serta pencarian biota laut (kayu mangrove, lamun, karang, gastropoda, kerang dan ikan) untuk kebutuhan hidup dan kehidupan dan pembuatan souvenir. Kegiatan nelayan sekitar yang sangat berdampak sangat besar terhadap ekosistem pesisir adalah melakukan penangkapan ikan dengan menggunakan bom dan racun sianida.

Ancaman Limbah Padat

Potensi ekowisata bahari dan implementasinya diperkirakan akan berimplikasi kepada lingkungan sekitar,

baik berupa dampak fisik dan biologis maupun sosial dan ekonomi, baik dampak positif maupun juga negatif. Dampak negatif yang mungkin timbul bersumber dari berbagai sumber dengan ancaman beragam pula. Bagian penelitian ini lebih menfokuskan kepada ancaman limbah padat. Untuk studi sumber ancaman dan potensi dampak lingkungan di Kawasan Ekowisata Bahari Kawasan Konservasi Lamun Trikora, Bintan, Kepulauan Riau

Survei telah menemukan bahwa rata-rata limbah padat sejumlah 23,38 pieces/m², atau dengan kisaran pada setiap stasiun pengamatan antara 12,0 – 37,0 pieces/m² (Tabel 17). Jenis limbah padat yang dominan berupa bahan plastik (48,56%), kemudian diikuti jenis limbah kayu (18,47%), kertas (8,99%), stairioform (7,79%), kaca dan kaleng (masing-masing 5,40%). Sedangkan jenis limbah karet dan kain, persentase keberdaannya kecil dari 4%.

Limbah bahan plastik yang dijumpai berupa botol kemasan, bungkus atau kotak kemasan, kantong plastik, goni dan tali plastik serta termasuk plastik bekas alat tangkap nelayan dari jaring dan pancing.

Tabel 17. Densitas limbah padat pada kawasan ekowisata di Kawasan Konservasi Lamun Trikora, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.

JENIS LIMBAH	Densitas (pieces/m ²)					Persentase (%)
	ST1	ST2	ST3)	ST4	Rata-rata	
Plastik	4	4,5	10	22	10,13	48,56
Kayu	3,4	1	7	4	3,85	18,47
Kertas	2	2	2	1,5	1,88	8,99
Stairioform	1	1,5	2	2	1,63	7,79
Kaca	1	0,5	2	1	1,13	5,40
Kaleng	0,5	2	1	1	1,13	5,40
Karet	0,5	0,5	0,5	1,5	0,75	3,60
Kain	0,5	0	0,5	0,5	0,38	1,8
Jumlah	12,9	12,0	25,0	37,0	23,38	100,00

Diperkirakan sumber limbah padat ini berasal dari kegiatan penduduk

sekitar seperti buangan rumah tangga, penginapan/hotel dan nelayan, serta sisa

bahan yang dibawa oleh pengunjung/wisatawan.

Berbagai dampak yang mungkin akan timbul dari adanya limbah padat ini. Diantara dampak yang dominan adalah akan mengganggu keindahan atau estetika, akan mengganggu pertumbuhan dan kehidupan biota pesisir seperti lamun, mangrove dan hewan perairan laut sekitar.

Untuk mengelola dampak dan sumber limbah padat di Kawasan Konservasi Lamun Trikora ini, telah teridentifikasi beberapa tindakan yang dilakukan antara lain: 1) pihak penginapan, hotel dan resort telah mengelola limbah padatnya melalui pembuangan sampah pada tong sampah, membuat tanda-tanda peringatan dilarang membuang sampah dan memberikan arahan kepada tamu yang menginap; 2) sebagian area ekowisata telah disediakan tempat pembuangan sampah, memberi tanda peringatan tidak membuang sampah sembarangan, dan bahkan telah disediakan petugas kebersihan pantai; 3) masyarakat juga telah diberikan penyuluhan akan pentingnya mengelola sampah rumah tangga.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kondisi sosial ekonomi masyarakat dan status ekologis di Kawasan Konservasi Lamun Trikora, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau mendukung untuk pengembangan ekowisata bahari. Ekosistem pesisir yang tergambar dari struktur vegetasi lamun dan struktur vegetasi mangrove memiliki jenis, kerapatan dan tutupan yang baik dari aspek penunjang lingkungan. Ancaman ekosistem pesisir di kawasan ini terutama berupa pencemaran, rusak dan degradasi ekosistem pesisir, dan degradasi biota. Ancaman bersumber dari pengembangan kawasan ekowisata bahari berupa

pembangunan hotel, penginapan dan resort beserta fasilitasnya; akibat kegiatan wisatawan, kegiatan nelayan dan penduduk tempatan. Limbah padat yang dominan di kawasan ini berupa bahan tipe plastik, kayu, kertas dan stairioform; kemudian bahan lainnya berupa kaca, kaleng karet dan kain.

Disarankan penelitian akan dampak secara luas dari pengembangan ekowisata bahari di Kawasan Konservasi Lamun Trikora ini perlu dilakukan secara komprehensif, guna mendukung pengembangan kawasan ini ke arah lebih sustainable.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari skim penelitian Guru Besar Universitas Riau melalui DIPA PNBPU Universitas Riau TA 2016. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Riau yang telah membiayai penelitian ini sampai selesai. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintah Provinsi Kepulauan Riau, Kabupaten Bintan dan Pemerintah dan Masyarakat Desa Teluk Bakau, Desa Malang Rapat dan Desa Berakit atas data informasi yang dibutuhkan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akpabio I.A, E. A Eniang, E. C Egwali. 2018. Soco-economic potentials and environmental implications of coastal tourism at Adiabo, Cross Rives State, Nigeria. *Environ Dev Sustain* 10: 249-265.

- Arifa, D, A. Pratomo, Muzahar. 2014. Biomassa padang lamun di perairan desa Teluk Bakau, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. Direktori Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang.
- Azka, M.H. 1999. Pedoman inventarisasi lamun. *Oseana*, Vol. XXIV. No 1: 1-16.
- Badan Penanaman Modal dan Investasi Kabupaten Bintan. 2006. Direktori Sarana dan Prasarana Penunjang Investasi Kabupaten Bintan.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bintan. 2015a. Kecamatan Bintan Utara Dalam Angka. 2015.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bintan. 2015b. Kecamatan Gunung Kijang Dalam Angka Tahun 2015.
- Noor, Y.R, M. Khazali & I.N.N. Suryadiputra. 1999. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. *Bogor: PHKA/Wi-IP*.
- Stasiun Meteorologi dan Geofisika Tanjungpinang. 2014. Laporan Tahunan.
- Bappeda Kabupaten Bintan. 2007. Keputusan Bupati Bintan Nomor 36/VIII/2007 tentang Kawasan Konservasi Laut Daerah Kabupaten Bintan.
- English, S., C. Wilkinson., V. Baker. 1994. Survey manual for tropical marine resources. *Australian Institute of Marine Science. Townsville*. 368 p.
- Erdmann, G. 1997. The impact of tourism on coastal areas. *GeoJournal* 42 (1): 39-54.
- Larasanti, M., F. Lestari., L. W Zen. 2015. Kajian biomassa lamun di kawasan konservasi laut daerah desa Malang Rapat Kabupaten Bintan. Direktori Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang.
- Mulyadi. A. 2010. Mangrove di kampus Universitas Riau Dumai. *UR Pres. Pekanbaru*. 50 hal
- Supriharyono. 2007. Konservasi ekosistem sumberdaya hayati. *Pustaka Pelajar. Yogyakarta*.
- UPTD Pelayanan Usaha Perikanan Kecamatan Gunung Kijang dan Kecamatan Teluk Sebong. 2015. Laporan Tahunan.