

KESESUAIAN EKOSISTEM MANGROVE UNTUK PENGEMBANGAN EKOWISATA DI PESISIR PANTAI LUNGKAK DESA KETAPANG RAYA KECAMATAN KERUAK

*The Suitability of Mangrove Ecosystems for Ecotourism Development on The Coast
 of Lungkak Beach, Ketapang Raya Village, Keruak*

Nur Atiqoh S¹, Agus Muliadi Putra*¹, Husnayati Hartini¹

¹Program Studi Teknik Lingkungan. Fakultas Teknik Universitas Hamzanwadi,
 Jalan Prof. M. Yamin 35 Pancor, Selong. Nusa Tenggara Barat, 83611

* Email: agusmp@hamzanwadi.ac.id

Article Info	Abstract
<p>Article History Received: 16-12--2024 Revised: 30-12-2024 Published: 31-12-2024</p> <p>Keywords <i>ecotourism, mangroves, suitability</i></p>	<p>Ketapang Raya Village is one of the villages that has coastal tourism potential such as unspoiled mangrove ecosystems managed by the local village government in collaboration with tourism awareness youth groups (POKDARWIS). The development of coastal tourism in question is mangrove ecotourism as a tourist and educational object that can be visited by tourists in addition to beach attractions in Ketapang Raya Village. Through the mangrove ecotourism sector, it is hoped that it will raise everyone's awareness to preserve mangrove ecosystems and other coastal ecosystems. This study aims to determine the <i>tourism suitability index</i> (IKW) of mangroves in Ketapang Raya Village. The mangrove <i>tourism suitability index</i> (IKW) considers five parameters of the mangrove ecotourism suitability matrix, namely mangrove thickness, mangrove density, mangrove type, tides, and biota objects. Mangrove ecotourism suitability is determined based on the multiplication of scores and weights obtained from each parameter. The results of the data analysis that has been carried out, the condition of the mangrove ecosystem in Ketapang Raya Village is included in the category not suitable for tourism with an average total value of <i>tourism suitability Indeks</i> (IKW) of 1.28. This condition is due to the low value obtained in the mangrove thickness parameter and the average value of mangrove density in each transect. As for the value obtained from the parameters of mangrove species, tides, and biota objects, it is classified as a medium category if based on the parameters of resource suitability for coastal tourism in the mangrove tourism category. This certainly requires serious attention and handling from managers and environmentalists so that the mangrove ecosystem is better maintained and sustainable to be used as an object of ecotourism and sustainable education.</p>
Informasi Artikel	Abstrak
<p>Sejarah Artikel Diterima: 16-12-2024 Direvisi: 30-12--2024 Dipublikasi: 31-12-2024</p> <p>Kata kunci: ekowisata, mangrove, kesesuaian</p>	<p>Desa Ketapang Raya merupakan salah satu desa yang memiliki potensi pariwisata pesisir seperti ekosistem mangrove yang masih alami yang dikelola oleh pemerintah desa setempat berkerja sama dengan kelompok pemuda sadar wisata (POKDARWIS). Pengembangan pariwisata pesisir yang dimaksud adalah ekowisata mangrove sebagai objek wisata dan edukasi yang dapat dikunjungi wisatawan selain objek wisata pantai yang ada di Desa Ketapang Raya. Melalui sektor ekowisata mangrove diharapkan akan menumbuhkan kesadaran setiap orang untuk melestarikan ekosistem mangrove dan ekosistem pesisir lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui indeks kesesuaian</p>

wisata (IKW) mangrove di Desa Ketapang Raya. Indeks kesesuaian wisata mangrove (IKW) mempertimbangkan lima parameter matriks kesesuaian ekowisata mangrove yaitu ketebalan mangrove, kerapatan mangrove, jenis mangrove, pasang surut, dan objek biota. Kesesuaian ekowisata mangrove ditentukan berdasarkan perkalian skor dan bobot yang diperoleh dari setiap parameter. Hasil analisis data yang telah dilakukan, kondisi ekosistem mangrove di Desa Ketapang Raya termasuk dalam kategori tidak sesuai untuk dijadikan wisata dengan nilai total rata-rata kesesuaian wisata (IKW) 1,28. Kondisi ini dikarenakan karena rendahnya nilai yang didapatkan pada parameter ketebalan mangrove dan nilai rata-rata kerapatan mangrove pada setiap transek. Sedangkan untuk nilai yang didapatkan dari parameter jenis mangrove, pasang surut, dan objek biota termasuk tergolong kategori sedang jika berdasarkan parameter kesesuaian sumber daya untuk wisata pantai kategori wisata mangrove. Hal ini tentunya memerlukan perhatian dan penanganan serius dari pengelola dan pemerhati lingkungan supaya ekosistem mangrove lebih terjaga dan lestari untuk dijadikan objek ekowisata dan edukasi berkelanjutan.

Sitasi:

PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove ialah suatu sistem di alam sebagai tempat berlangsungnya kehidupan yang merefleksikan hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan lingkungannya, serta antara makhluk hidup itu sendiri, berada di wilayah pesisir, terpengaruh oleh pasang surutnya air laut, serta didominasi oleh spesies pohon ataupun semak yang khas serta dapat tumbuh di dalam perairan payau/asin (Santoso, 2000 dalam Rahim, 2017).

Sebagai negara yang beriklim tropis, keberadaan hutan mangrove di Indonesia banyak ditemukan hampir di sebagian besar wilayah pesisir Indonesia. Indonesia mempunyai luas ekosistem mangrove sebesar 75% dari banyaknya hutan mangrove yang terdapat di Asia Tenggara, atau sekitar 27% dari luas mangrove di dunia. Indonesia mempunyai sekitar 9,36 juta hektar hutan mangrove yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia (Vitasari, 2015 dalam Muthmainnah dkk., 2020). Irwanto (2006) dalam Martuti dkk (2018) menyampaikan, dari sekian banyak jenis mangrove di Indonesia, jenis mangrove yang banyak ditemukan antara lain adalah jenis api-api (*Avicennia sp*), bakau (*Rhizophora sp*), tancang (*Bruguiera sp*), dan bogem atau pedada (*Sonneratia sp*). Jenis-jenis mangrove tersebut adalah kelompok mangrove yang bermanfaat dalam menahan endapan dan menstabilkan tanah habitatnya.

Fungsi ekologi dari hutan mangrove juga berperan sebagai habitat atau tempat tinggal berbagai jenis biota laut, tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan dan pembesaran (*nursery ground*), tempat pemijahan (*spawning ground*). Serta berperan sebagai tempat singgah migrasi berbagai jenis burung (Martuti dkk., 2018). Sedangkan beberapa fungsi ekonomi dari keberadaan hutan mangrove yaitu sebagai penghasil kayu, penghasil bahan baku bangunan dan industri, objek pariwisata, pendidikan dan penelitian (Herison dan Romdania, 2020)

Sebagai objek pariwisata, ekosistem hutan mangrove saat ini banyak dijadikan objek wisata alternatif berwawasan lingkungan yang dikenal dengan istilah ekowisata. Ekowisata merupakan kegiatan wisata yang bersifat khas, yang memperhatikan aspek ekologi, dan ekonomi. Secara ekologi, kegiatan ekowisata memiliki karakter ramah terhadap lingkungan. Secara ekonomi menguntungkan bagi masyarakat, terutama bagi masyarakat di sekitaran kegiatan dilaksanakan. Manfaat yang tidak kalah pentingnya yaitu kegiatan tersebut harus berdampak pada pendapatan dan kesejahteraan masyarakat lokal (Arida, 2017).

Sebagai bentuk antisipasi dampak negatif dari pengembangan ekowisata, maka diperlukan pendekatan khusus yaitu pendekatan daya dukung dalam pengelolaan ekowisata sesuai dengan batas-batas kewajaran. Daya dukung merupakan konsep pengelolaan sumber daya alam yang lestari berdasarkan ukuran kemampuannya. Perhitungan daya dukung dimaksudkan untuk membatasi pemanfaatan yang berlebihan dan mencegah kerusakan ekosistem (Nugraha dkk, 2013 dalam Nugroho, 2019).

Sebagai salah satu kawasan pesisir, Desa Lunglak Kecamatan Keruak telah mencoba untuk melakukan pengelolaan potensi sumberdaya pesisir melalui pemberdayaan masyarakat setempat. Salah satu sumberdaya pesisir yang memiliki potensi untuk dijadikan objek wisata yaitu ekosistem hutan mangrove yang berada di pesisir Desa Lunglak. Berdasarkan penelitian Idrus dkk (2017), spesies mangrove yang terdapat Kecamatan Keruak sebanyak 10 spesies, yakni: *Avicenia lanata*, *Avicennia marina*, *Bruguiera silindrika*, *Ceriops decandra*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia alba*, *Xylocarpus moluccensis*, dan *Lumnitzera rasemosa*.

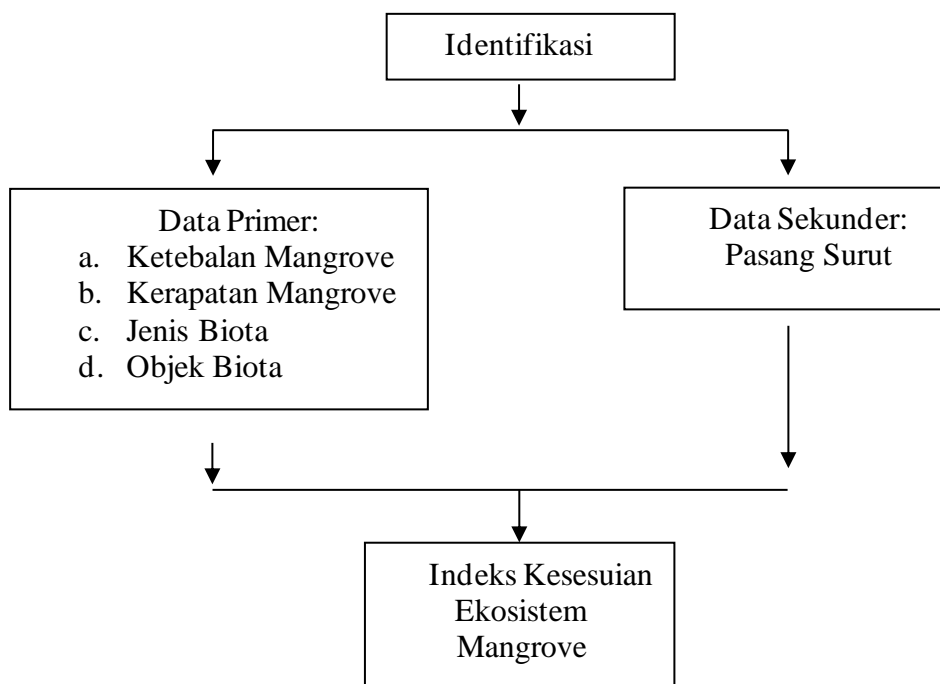
Mengingat konsep ekowisata lebih menekankan pada kealamian, kekhasan, dan keaslian dari sumber daya alam, maka kriteria/parameter yang digunakan untuk menentukan kesesuaian lahan ekowisata harus menitik beratkan pada kondisi sumber daya ekosistem mangrove tersebut. Penentuan kesesuaian lahan ekowisata mangrove berdasarkan perkalian bobot dan skor yang diperoleh dari setiap parameter yang diukur (Yulianda, 2007 dalam Nugroho dkk, 2019).

Perencanaan pengembangan ekowisata mangrove di Desa Ketapang Raya tentunya memerlukan proses penelitian sehingga tujuan dari kegiatan ini yaitu untuk menganalisis kesesuaian ekosistem mangrove di Desa Ketapang Raya untuk dijadikan ekowisata. Berdasarkan hasil analisis data penelitian kemudian dapat diketahui apakah ekosistem mangrove sesuai untuk dijadikan ekowisata atau tidak. Hasil analisis data penelitian ini juga dapat dijadikan dasar perencanaan pengelolaan ekosistem wilayah pesisir yang berkelanjutan di Desa Lunglak Kecamatan Keruak Kabupaten Lombok Timur.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Data Penelitian

Penelitian ini dilakukan di pesisir Pantai Desa Lunglak Kecamatan Keruak. Jenis penelitian yang digunakan termasuk jenis penelitian deskriptif kuantitatif dengan jenis sumber data yang digunakan yaitu sumber data primer dari hasil survey dan data sekunder.

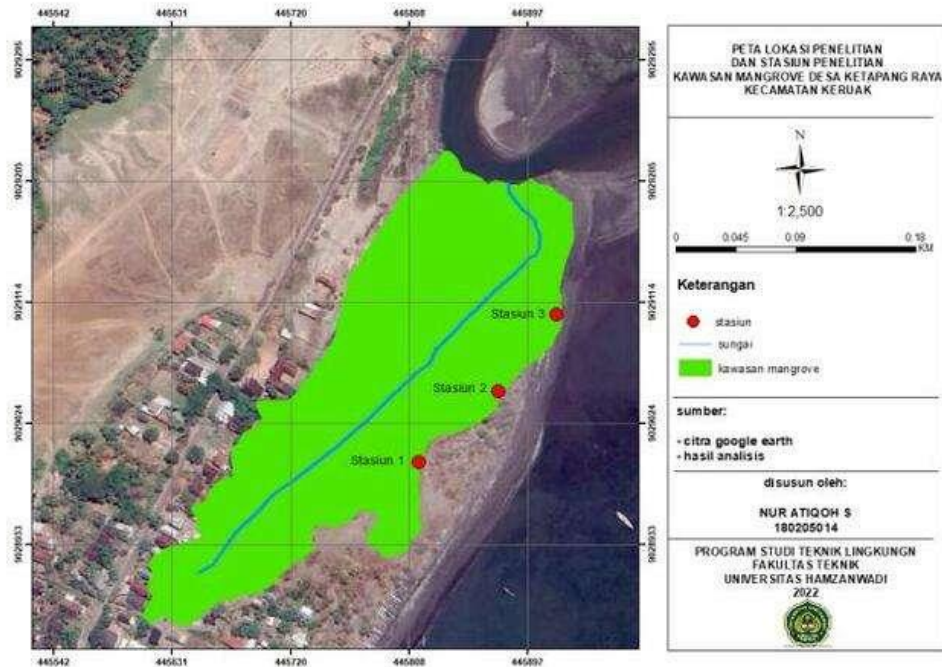


Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Pengambilan data yang dilakukan secara manual dengan metode transek kuadrat. Peletakan transek dilakukan secara *purpose sampling* dengan melihat ketebalan mangrove yang berada di lokasi penelitian, untuk peletakan plot dilakukan secara *purpose sampling* berdasarkan pertimbangan agar mendapatkan data yang dapat mewakili stasiun penelitian.
- b. Penentuan stasiun penelitian berdasarkan pertimbangan ketebalan mangrove yang ada di lokasi penelitian. Pada lokasi penelitian terdapat 3 stasiun penelitian dengan jarak setiap stasiun 75 m dengan masing-masing stasiun memiliki satu garis transek dengan panjang 100 m. Garis transek dibuat dengan cara menggunakan tali rafia secara tegak lurus dari arah laut ke arah darat.



Gambar 2. Peta lokasi penelitian

- c. Pada setiap transek, data yang di ambil berupa kerapatan mangrove yaitu jumlah individu tumbuhan mangrove pada tingkat pohon menggunakan plot berukuran 10 m x 10 m untuk kategori pohon. Pembuatan plot dilakukan menggunakan tali rafia dan roll meter. Setiap transek masing-masing memiliki 3 plot dengan jarak setiap plot 10 - 40 m.



Gambar 3. Sketsa garis transek dan plot penelitian

- d. Pada setiap plot dilakukan identifikasi setiap jenis tumbuhan mangrove, dihitung jumlah individu setiap jenis, dan pengukuran diameter batang setiap pohon mangrove pada setinggi dada.
- a. Dalam plot 10 m x 10 m dilakukan pengukuran diameter pohon mangrove minimal > 4 cm atau keliling > 16 cm pada seluruh pohon yang masuk dalam plot tersebut (Febrianto *et al.*, 2019). Pengukuran diameter atau keliling dilakukan pada batang pohon pada titik sekitar

setinggi dada orang dewasa, atau ± 1.3 meter untuk orang asia (Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya, 2019);

Pada indeks kesesuaian wisata mangrove terdapat lima parameter yang menjadi pertimbangan dalam pembangunan ekowisata yaitu ketebalan mangrove, kerapatan mangrove, jenis mangrove, pasang surut, dan objek biota.

Teknik Analisis Data

Kesesuaian lahan untuk ekowisata mangrove ditentukan berdasarkan perkalian skor dan bobot yang diperoleh dari setiap parameter. Penilaian kesesuaian kawasan dihitung melalui tingkat persentase kesesuaian dari penjumlahan nilai seluruh parameter. Parameter tersebut memiliki kriteria-kriteria yang berfungsi untuk menentukan kesesuaian kawasan konservasi dan setiap kesesuaian menggambarkan tingkat kecocokan untuk penggunaan tertentu yang tersaji (Yulianda 2007, dalam Rahim, Baderan, 2017: 49).

Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks kesesuaian wisata perairan adalah (Yulianda, 2019)

$$IKW = \sum_{i=1}^n (Bi \times Si) \dots \dots \dots (1)$$

n = Banyaknya parameter kesesuaian

Bi = Bobot parameter ke-i

Si = Skor parameter ke-i

Ket:

IKW = Indeks Kesesuaian Wisata Mangrove

Sangat sesuai = $IKW \geq 2,5$

Sesuai = $2,0 \leq IKW < 2,5$

Tidak sesuai = $1 \leq IKW < 2,0$

Sangat tidak sesuai = $IKW < 1$

Tabel 1. Parameter kesesuaian sumber daya untuk wisata pantai kategori wisata mangrove

No.	Paramer	Bobot	Kategori	Skor
1	Ketebalan Mangrove (m)	0,380	>500	3
			>200-500	2
			50-200	1
			<50	0
2	Karapatan Mangrove (Ind/100m ²)	0,250	>15-20	3
			>10-15 ; > 20	2
			5-10	1
			<5	0
3	Jenis Mangrove	0,150	>5	3
			3-5	2

			1-2	1
			0	0
4	Pasang surut (m)	0,120	0-1	3
			>1-2	2
			>2-5	1
			>5	0
5	Objek Biota	0,100	Ikan, udang, kepiting, moluska, reptil, burung	3
			Ikan, udang, kepiting, moluska	2
			Ikan, moluska	1
			Salah satu biota air	0

Sumber: Yulianda, (2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

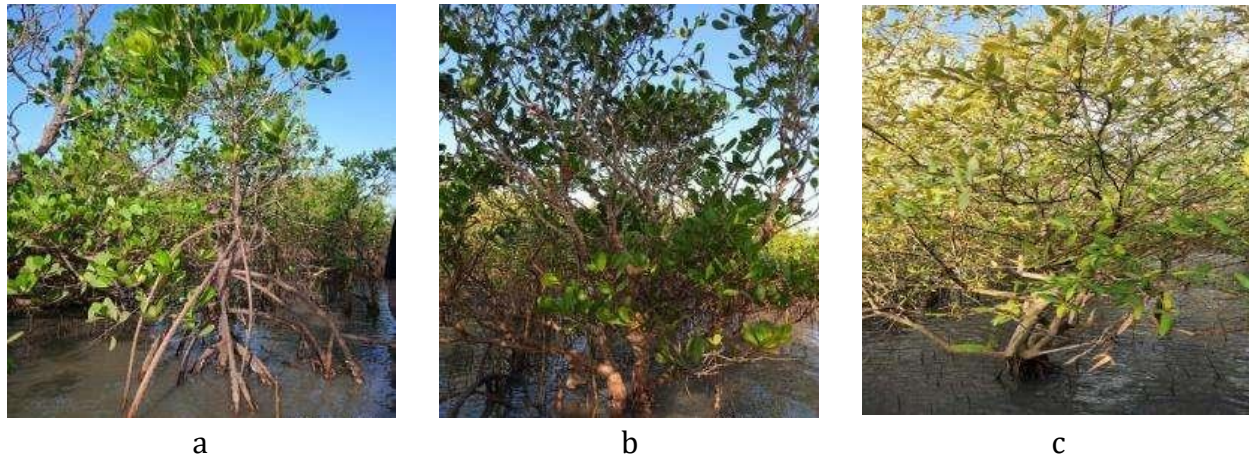
Jenis Mangrove

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 3 jenis mangrove yaitu *Avicennia marina*, *Rhizophora stylosa*, dan *Sonneratia alba*.

Tabel 3. Jenis mangrove pada setiap transek

No	Famili	Species	Nama Lokal	Jalur Transek/Satsiun		
				1	2	3
1	<i>Avicenniaceae</i>	<i>Avicennia marina</i>	Api-api putih	√	√	√
2	<i>Rhizophoraceae</i>	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau Kurap	√	√	√
3	<i>Sonneratiaceae</i>	<i>Sonneratia alba</i>	Bogem	√	√	√
Jumlah Jenis Per Jalur Stasiun				3	3	3

Sumber: Data Primer Penelitian



Gambar 4. Jenis-jenis mangrove yang ditemukan (a: *Rhizophora sylosa*; b: *Sonneratia alba*; c: *Avicennia marina*)

Kerapatan Mangrove

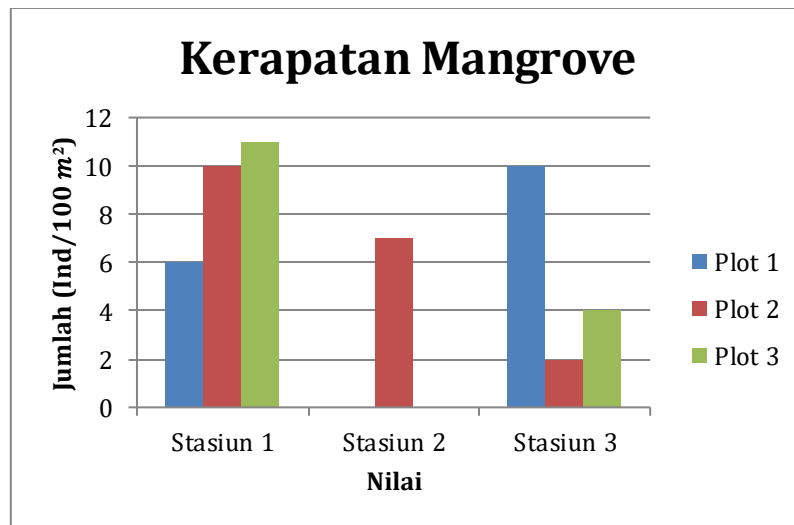
Untuk menentukan kerapatan mangrove pada setiap plot dilakukan pengambilan data dengan mengukur lingkaran mangrove minimal 16 cm untuk dikategorikan sebagai mangrove dewasa. Nilai kerapatan mangrove berdasarkan kategori pohon pada setiap transek dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kerapatan mangrove pada setiap transek

No	Transek	Plot (Ind/100 m^2)			Jumlah (Ind/100 m^2)	Rata-Rata Pohon (Ind/100 m^2)
		1	2	3		
1	1	6	10	11	27	9
2	2	0	7	0	7	2,3
3	3	10	2	4	16	5,67

Sumber: Data Primer Penelitian

Berdasarkan tabel 4, jumlah nilai kerapatan mangrove tertinggi berada pada transek pertama dengan nilai kerapatan terendah pada transek dua dengan nilai rata-rata kerapatan mangrove transek pertama 9 Ind/100 m^2 , kerapatan mangrove transek kedua 2 Ind/100 m^2 , dan transek ketiga 6 Ind/100 m^2 . Tingkat kerapatan mangrove pada setiap transek dapat dilihat juga pada diagram batang pada gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Diagram kerapatan mangrove pada setiap transek

Objek Biota

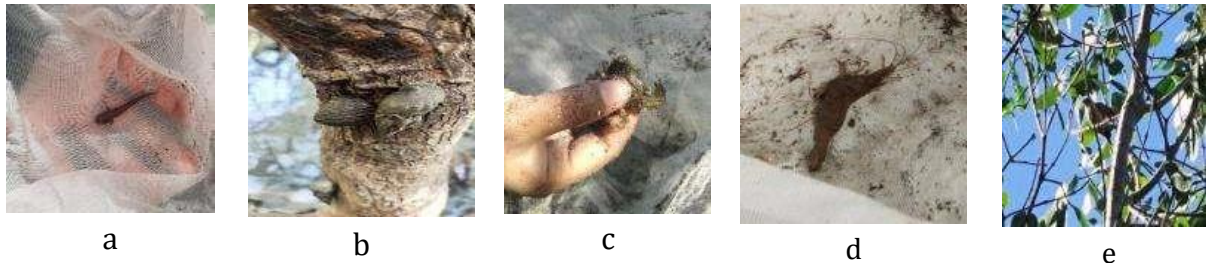
Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada setiap transek penelitian terdapat berbagai jenis biota yang berasosiasi dengan mangrove pada setiap plot yaitu ikan, udang, kepiting, moluska, burung, tetapi tidak ditemukan biota berupa reptil pada setiap plot.

Tabel 5. Jenis biota pada setiap transek

No	Jenis Biota	Transek 1			Transek 2			Transek 3		
		Plot			Plot			Plot		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Ikan	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Udang	√	-	-	√	-	-	√	-	-
3	Kepiting	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	Moluska	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5	Reptil	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Burung	-	-	√	-	-	-	-	-	-

Pada setiap transek terdapat biota ikan dan moluska pada setiap plot penelitian selain biota ikan dan moluska terdapat juga biota kepiting yang ada dapat ditemukan pada setiap plot penelitian pada setiap transek. Biota udang ditemukan pada plot pertama di transek pertama begitu juga dengan transek kedua dan ketiga biota udang ditemukan hanya pada plot pertama pada setiap transek

penelitian. Biota burung yang hanya ditemukan pada transek pertama pada plot ketiga sedangkan pada transek kedua dan ketiga tidak ditemukan biota burung.



Gambar 6. Jenis-jenis biota yang ditemukan (a. Ikan; b. Molluska; c. Kepiting; d. Udang; e. Burung)

Indeks Kesesuaian Wisata (IKW)

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesesuaian ekosistem mangrove sebagai ekowisata pada transek pertama berdasarkan parameter indeks kesesuaian ekowisata mangrove di Desa Ketapang Raya Kecamatan Keruak termasuk pada tingkat tidak sesuai dengan nilai indeks kesesuaian ekowisata mangrove masuk pada kategori $1 \leq IKW < 2,0$ dengan nilai 1,37. Pada transek kedua termasuk pada kategori tidak sesuai dengan nilai indeks kesesuaian wisata masuk pada kategori indeks $1 \leq IKW < 2,0$ dengan nilai indeks sebesar 1,12. Sedangkan pada transek ketiga memiliki hasil kategori yang juga termasuk berada pada kategori tidak sesuai dengan nilai indeks pada kategori $1 \leq IKW < 2,0$ dengan nilai indeks 1,37.

Tabel 6. Hasil pengukuran IKW ekosistem mangrove di Desa Ketapang Raya

Transek	Nilai Kesesuaian Ekowisata Mangrove	
	IKW	Kesesuaian Wisata
1	1,37	Tidak Sesuai
2	1,12	Tidak Sesuai
3	1,37	Tidak Sesuai
Jumlah Nilai Rata-rata	1,28	Tidak Sesuai

Sumber : Analisis Data Primer

Adanya nilai yang tidak sesuai pada ekosistem mangrove sebagai ekowisata dikarenakan rendahnya nilai parameter ketebalan mangrove pada setiap transek dan rendahnya nilai rata-rata kerapatan mangrove pada setiap transek yang ada pada lokasi penelitian. Parameter ketebalan mangrove pada setiap transek yang ada di lokasi penelitian berada pada kategori 50-200 m dengan tingkat nilai skor berada pada angka 1. Untuk nilai kerapatan mangrove pada pada setiap transek 1 dan 3 termasuk pada kategori 5-10 Ind/100 m² dengan tingkat nilai skor berada pada angka 2, sedangkan pada transek dua termasuk pada kategori <5 Ind/100 m² berada pada tingkat nilai skor 0.

Penyebab rendahnya nilai parameter ketebalan dan kerapatan mangrove yang ada di Desa Ketapang Raya disebabkan karena penebangan pohon mangrove oleh masyarakat setempat dan

pembuangan limbah berupa sampah oleh masyarakat setempat pada ekosistem mangrove di Desa Ketapang Raya. Selain rendahnya nilai ketebalan mangrove dan kerapatan mangrove, faktor lain seperti jenis mangrove, pasang surut, dan objek biota ikut juga mempengaruhi hasil penelitian. Nilai pasang surut pada setiap transek termasuk pada kategori >1-2 m.

Berdasarkan hasil penelitian, nilai pada parameter jenis mangrove, pasang surut, dan objek biota termasuk pada skor 2 dengan kategori sedang berdasarkan parameter kesesuaian sumber daya untuk wisata pantai kategori wisata mangrove.

Jenis mangrove pada setiap transek penelitian termasuk pada kategori 3-5 jenis mangrove dikarenakan hanya ditemukan tiga jenis mangrove pada setiap transek. Rendahnya jenis mangrove di Desa Ketapang Raya dikarenakan juga oleh adanya pemanfaatan ekosistem mangrove secara berlebihan oleh masyarakat setempat seperti penebangan pohon mangrove dan pembuangan limbah berupa sampah oleh masyarakat disekitar dan juga berasal dari laut yang terbawa oleh arus sehingga mengganggu habitat ekosistem mangrove. Pada kategori objek biota berada pada kategori kedua yaitu ada ikan, udang, kepiting, dan moluska meskipun ditemukan jenis biota burung pada transek satu tetapi tidak ditemukannya jenis biota reptil pada transek satu yang menyebabkan transek satu tidak dapat masuk pada kategori pertama yaitu terdapat ikan, udang, kepiting, moluska, reptil, dan burung.

Tidak banyak ditemukan objek biota di ekosistem mangrove di Desa Ketapang Raya disebabkan oleh rendahnya nilai ketebalan dan kerapatan mangrove yang berdampak pada terganggunya keseimbangan ekosistem mangrove dikarenakan hutan mangrove menjadi tempat berbagai jenis biota untuk berlindung, mencari makan, dan sebagai tempat memijah.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian di Desa Ketapang Raya ini yaitu pada setiap transek penelitian di didapatkan tiga jenis mangrove yaitu *Avicennia marina*, *Rhizophora stylosa*, dan *Sonneratia alba*. Nilai indeks kesesuaian wisata yang didapatkan dari tiga transek tergolong tidak sesuai dengan nilai total rata-rata 1,28 ($1 \leq IKW < 2,0$) yang juga tergolong tidak sesuai untuk wisata mangrove. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap nilai indeks ekowisata dikarenakan nilai ketebalan mangrove dan kerapatan mangrove yang termasuk pada kategori rendah. Selain itu parameter pendukung lainnya seperti jenis mangrove, pasang surut, dan objek biota termasuk pada kategori sedang berdasarkan parameter kesesuaian sumber daya untuk wisata pantai kategori wisata mangrove.

SARAN

Rekomendasi atas hasil yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu perlunya dilakukan kegiatan pemantauan kualitas air dan lingkungan untuk ekosistem mangrove serta perlunya dilakukan kegiatan reboisasi mangrove di Desa Ketapang Raya Kecamatan Keruak Kabupaten Lombok Timur dengan tujuan untuk melestarikan dan menambah populasi ekosistem mangrove. Selain itu sosialisasi dan pembinaan terhadap aktivitas pembuangan limbah oleh masyarakat pesisir perlu dilakukan untuk menjaga keberlangsungan ekosistem mangrove sehingga nantinya akan menambah nilai dan potensi untuk dikembangkannya menjadi ekowisata mangrove berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arida, I. N. S. (2017). *Ekowisata Pengembangan, Partisipasi Lokal, dan Tantangan Ekowisata*. Cakra Pres. Bali.
- Herison, A., Romdania, Y. (2020). *Mangrove For Civil Engineering (Mangrove Ecosystem For Development)*. Bandar Lampung: Pustaka Ali Imron
- Idrus, A. A., Syukur, A., Mahrus, Zukifi, L. dan Santoso, D. (2019). Pengembangan Ekowisata Solusi Matapencaharian Masyarakat Lokal dan Strategi Konservasi Lingkungan di Desa Ketapang Raya Kecamatan Keruak, Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. Vol 2 No. 1 : hal 89-96.
- Martuti, N. K. T., Setyowati, D. L., dan Nugraha, S. B. (2018). *Ekosistem Mangrove (Keanekaragaman, Fitoremediasi, Stok Karbon, Peran dan Pengelolaan)*. Semarang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNNES.
- Muthmainnah, Sribianti, I., dan Fauziah. (2020). Analisis Kelayakan Potensi Ekowisata Hutan Mangrove di Dusun Matalalang Kecamatan Bontoharu Kepulauan Selayar. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*. Vol 12 No. 2 : hal 106-119.
- Nugroho, T. S., Fahrudin, A., Yulianda, F., Bengen, D. G. (2019). Analisis Kesesuaian Lahan dan Daya Dukung Ekowisata Mangrove di Kawasan Mangrove Muara Kubu, Kalimantan Barat. *Journal of Natural Resources and Enviromental Management*. Vol 9 No. 2 : hal 487-497
- Rahim, S., Baderan, D. W. K. (2017). *Hutan Mangrove dan Pemanfaatannya*. Yogyakarta: PT Deepublish.
- Yulianda, F. (2019). *Ekowisata Perairan Suatu Konsep Kesesuaian dan Daya Dukung Wisata Bahari dan Wisata Air Tawar*. Bogor: IPB Press.