

Analysis of the Suitability and Supporting Capacity of Mangrove Ecotourism in Yenelo Lake, Sagea Village, North Weda District, Central Halmahera Regency

M. Abjan Fabanjo^{1*} & Nursanti Abdullah²

¹ Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Khairun.

² Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Khairun.

Article History

Received : July 02th, 2022

Revised : August 20th, 2022

Accepted : September 16th, 2022

*Corresponding Author:

M. Abjan Fabanjo,
Program Studi Manajemen
Sumberdaya Perairan Fakultas
Perikanan dan Kelautan
Universitas Khairun Ternate.
Email:
dhani.haliyora@gmail.com

Abstract: The mangrove area around Lake Yenelo is a unique and potential area, but the area tends to be threatened by increasing mining activities in the area. Management of the mangrove area around Lake Yenelo as an ecotourism area is an alternative form as an innovative effort to maintain environmental functions as a provider of environmental services in order to remain sustainable. The purpose of this study was to determine the suitability of the tourist area and the carrying capacity of the area as well as the types of activities in the mangrove ecotourism area. The method used is a survey method, using the analysis of the tourism suitability index (IKW) and the carrying capacity of the area (DDK). The results of the analysis of the suitability index of the Yenelo Lake area are classified as very suitable for developing mangrove ecotourism activities, while the results of the analysis of the carrying capacity of the area are 412 people/day with the carrying capacity of the utilization of 42 people/day with the types of activities, namely tracking, picnicking, sitting relaxed, photography and education in along 844 m of mangrove area. The contribution of this type of activity will provide new job opportunities for the community around the mine which will certainly affect the welfare level of the community around the mine in the North Weda District.

Keywords: suitability, carrying capacity, mangrove ecotourism

Pendahuluan

Kawasan mangrove di Indonesia mengalami degradasi yang disebabkan meningkatnya jumlah penduduk. Hal ini dapat menyebabkan tertekannya ruang hidup mangrove secara ekologi. Selain itu, pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya alam di kawasan mangrove kurang bijaksana. Salah satunya konsep tata ruang sering menimbulkan dampak negatif terhadap pengelolaan hutan mangrove (Rachman, 2012). Upaya inovatif dalam pemanfaatan potensi ekosistem mangrove perlu dilakukan. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan tetap memperhatikan kelestarian ekologi mangrove.

Salah satunya pengembangan kawasan mangrove sebagai produk wisata sangat dapat dilakukan melalui ekowisata mangrove. Masyarakat dapat memanfaatkan keindahan alam serta budaya dan sejarah masyarakat lokal tanpa merusak atau menjual kawasan mangrove. Kegiatan ekowisata mangrove di pandang dapat

bersinergi dengan kaidah dan langkah-langkah konservasi mangrove secara nyata dan komprehensif (Mukhlis, 2017). Kestabilan kawasan mangrove perlu dijaga untuk pemanfaatan jasa lingkungan pesisir secara berkelanjutan. Konsep ekowisata penting dilakukan karena dapat melindungi lingkungan pesisir, khususnya ekosistem mangrove. Ekowisata dapat menjadi strategi konservasi yang dapat membuka alternatif ekonomi bagi masyarakat (Nugroho *et al.*, 2011).

Kawasan hutan mangrove di Danau Yenelo merupakan kawasan yang unik dengan karakteristik air payau. Kawasan ini cenderung terancam karena meningkatnya aktivitas pertambangan di wilayah tersebut. Tingginya tekanan akibat adanya aktivitas pergerakan penduduk setempat dapat menjadi penyebab rusaknya ekosistem pesisir secara perlahan. Pengelolaan kawasan mangrove di sekitar Danau Yenelo sebagai kawasan ekowisata bahari adalah suatu bentuk alternatif sebagai upaya menjaga fungsi lingkungan dalam menyediakan layanan

jasa lingkungan. Analisis kelayakan ekowisata mangrove memerlukan analisis terhadap kriteria ekologi yang mencakup ketebalan mangrove, kerapatan mangrove dan jenis mangrove, kriteria oseanografi mencakup pasang surut, dan obyek biota yang berasosiasi dengan hutan mangrove (Yulianda, 2007).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian ekowisata mangrove, daya dukung kawasan ekowisata mangrove dan jenis kegiatan pada kawasan ekowisata mangrove di danau yeelo. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi mengenai kondisi ekologi, tingkat kesesuaian dan daya dukung kawasan ekowisata mangrove di Peraian Danau Yenelo bagi stakeholders, Pemerintah Desa dan Pemerintah Kabupaten Halmahera Tengah dalam memanfaatkan dan mengelola ekosistem mangrove sebagai daerah ekowisata berdasarkan kaidah-kaidah konservasi dan berkelanjutan.

Metode dan Bahan

Waktu dan tempat penelitian

Kegiatan Penelitian ini dilaksanakan di Danau Yenelo Desa Sagea Kecamatan Weda Utara Kabupaten Halmahera Selatan, pada bulan Juli tahun 2022.

Pengambilan data

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan melalui pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan serta wawancara langsung dengan masyarakat setempat serta pihak-pihak yang terkait. Sementara data sekunder dengan cara pengumpulan dokumen dari dinas terkait. Sementara pengambilan data di lapangan, dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a. Data vegetasi mangrove

Pengumpulan data mangrove dilakukan dengan metode transek quadran (plot) ukuran 10 x 10 m. Selanjutnya diidentifikasi jenis dan dihitung jumlah tegakan mangrove pada areal terukur.

b. Data ikan dan udang

Ikan dan udang dikumpulkan dengan menggunakan alat tangkap gillnet. Penarikan alat tangkap dilakukan pada saat air pasang menjelang surut, Ikan dan udang yang tertangkap, kemudian diidentifikasi menurut buku Identifikasi Peristiwa (2006).

c. Biota ekosistem mangrove

Pengamatan terhadap biota dilakukan dengan survei jelajah ke seluruh areal kawasan mangrove. Kemudian diidentifikasi berdasarkan buku identifikasi dan wawancara tentang biota yang terdapat di dalam kawasan mangrove yang sering ditemukan.

d. Data pasang surut

Hasil pengamatan dengan alat pencatat otomatis (*Automatic Water Level Recorder*) oleh Tim Survey Pembangunan Pelabuhan Penyeberangan Ferry di Kecamatan Weda pada tahun 2021

e. Data karakteristik kawasan

Data karakteristik dilakukan dengan pengamatan terhadap kondisi dan karakteristik kawasan yang didasarkan pada empat pertimbangan yaitu: 1) adanya objek yang menarik, baik flora, fauna maupun aspek fisik; 2) terdapat panorama atau keindahan, yang memiliki daya tarik tertentu; 3) bentang alam yang bagus; 4) satwa dan tumbuhan langka atau dilindungi.

f. Data aksesibilitas

Data aksesibilitas diperoleh dengan survei dan pengamatan terhadap kondisi danau yenelo yang didasarkan pada empat pertimbangan yaitu: 1) jalan yang bagus untuk mencapai lokasi; 2) banyak jalan alternatif untuk mencapai lokasi; 3) banyak alat angkut/ jenis transportasi ke lokasi; 4) terdapat sarana pendukung dermaga dan terminal.

Analisis Data

Kesesuaian kawasan ekowisata mangrove

Penentuan indeks kesesuaian wisata dapat digunakan persamaan:

$$IKW = \sum [Ni/N_{maks}] \times 100\%$$

Keterangan:

IKW : Indeks Kesesuaian Wisata

Ni : Nilai parameter ke-i (Bobot x Skor)

N_{maks} : Nilai maksimum dari suatu kategori wisata

Interval nilai kesesuaian adalah S1 : 80-100% dengan kategori sangat sesuai, S2 : 60 – 80% dengan kategori cukup sesuai, S3 : 35 – 60% dengan kategori sesuai bersyarat dan N : < 35% dengan kategori tidak sesuai. Indikator pengelompokan kategori berdasarkan akumulasi nilai bobot kali skor pada masing – masing parameter sebagaimana Tabel 1 (Yulianda dan Murni modifikasi, 2013).

Tabel 1. Kesesuaian ekowisata mangrove

No	Parameter	Bobot	Kategori S1	Skor	Kategori S2	Skor	Kategori S3	Skor	Kategori N	Skor
1.	Ketebalan mangrove (m)	5	> 500	4	> 200 -500	3	50 – 200	2	< 50	1
2.	Kerapatan mangrove (100 m ²)	4	> 15 -25	4	>10 – 15 >25	3	5-10	2	< 5	1
3.	Jenis mangrove	4	> 5	4	3 – 5	3	1 – 2	2	0	1
4.	Pasang surut (m)	3	0 – 1	4	> 1 – 2	3	> 2 – 5	2	> 5	1
5.	Objek biota	3	Ikan, udang, keping, moluska, reptil, burung	4	Ikan, udang, keping, moluska	3	Ikan, moluska	2	Salah satu biota air	1
6.	Karakteristik kawasan	2	4 Ketentuan	4	3 Ketentuan	3	2 Ketentuan	2	1 Ketentuan	1
7.	Aksesibilitas	1	4 Ketentuan	4	3 Ketentuan	3	2 Ketentuan	2	1 Ketentuan	1

Daya dukung kawasan

Kemampuan kawasan dalam mendukung aktivitas pengunjung dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DDK = K \times Lp/Lt \times Wt/Wp$$

Keterangan:

DDK : Daya dukung kawasan

K : Potensi ekologis pengunjung per satuan unit area

Lp : Luas area atau panjang area yang dapat dimanfaatkan

Lt : Unit area untuk kategori tertentu

Wt : Waktu yang disediakan oleh kawasan untuk kegiatan wisata dalam satu hari

Wp : Waktu yang dihabiskan oleh pengunjung untuk setiap kegiatan tertentu.

Daya dukung kawasan dalam kawasan konservasi perlu dibatasi dengan Daya Dukung Pemanfaatan (DDP) dengan rumus:

$$DDP = 0.1 \times DDK$$

Potensi ekologi pengunjung adalah jumlah maksimum pengunjung yang dapat diterima dalam satu satuan unit area yang disediakan oleh pengelola kawasan. Hal ini dilakukan dengan mempertimbangkan kemampuan alam dalam memberi toleransi kepada pengunjung sehingga keaslian sumberdaya alam akan tetap terjaga. Jenis kegiatan wisata mangrove untuk satu orang pengunjung membutuhkan area sepanjang 50 m yang dapat dikunjungi, dengan waktu yang di butuh sebagaimana table 2 (Yulianda, 2007).

Tabel 2. Potensi ekologis pengunjung, waktu dan luas area kegiatan

No	Kegiatan	(K)	Lt(m ²)	Wp (jam)	Wt (jam)
1	Tranking	1	50	2	8
2	Piknik	1	25	2	8
3	Duduk santai	1	5	2	6
4	Photogra phy	1	50	3	8
5	Edukasi	1	25	2	8

Hasil dan Pembahasan

Gambaran umum lokasi penelitian

Danau Yenelo adalah Telaga Legaye Lol yang letaknya di sebelah Barat Desa Sagea, Kecamatan Weda Utara, Kabupaten Halmahera Tengah. Danau ini dimanfaatkan sebagai destinasi wisata dan sumber cadangan pangan masyarakat sekitarnya. Danau Yenelo di pengaruh oleh kondisi pasang surut, namun demikian pada bagian Utara danau terdapat sumber air tawar yang keluar dari celah bebatuan kranas, sehingga perairan danau yenelo bersifat payau dengan pulau kecil bagian barat danau. Secara geomorfologi danau yenelo terletak pada posisi 0°28'55" LU dan 128°4'2" BT, dengan luas 132.39 Ha dan panjang garis kawasan mangrove 844.90 meter.

Kawasan danau Yenelo berbatasan dengan: sebelah utara dengan berbatasan bukit yenelo, sebelah selatan dengan jalan raya sagea, sebelah timur dengan hutan perbukitan dan sebelah barat dengan jalan raya sagea. Danau ini memiliki perairan yang semi tertutup dengan perairan jernih serta arus yang dipengaruhi oleh

kondisi pasang surut. Sepanjang aliran danau dipenuhi oleh tumbuhan mangrove dengan panjang $\pm 1,5$ km kearah laut.

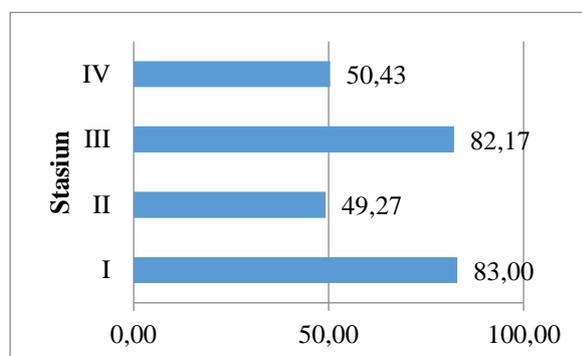
Kawasan hutan di danau Yenelo adalah sumber produktivitas yang bisa dimanfaatkan untuk bidang perikanan, pertanian, dan kehutanan ataupun sebagai ekosistem tempat bermukimnya berbagai flora dan fauna. Komunitas hutan ini membentuk percampuran antara dua kelompok yaitu, kelompok fauna daratan dan fauna perairan. Fauna daratan umumnya menempati bagian atas pohon dan kelompok fauna perairan menjadi sumber pangan.

Parameter Kesesuaian Ekowisata Mangrove

Kawasan mangrove yang dijadikan sebagai objek ekowisata memiliki beberapa indikator. Indikator kesesuaian tersebut digunakan untuk menentukan ekosistem mangrove yang layak sebagai kawasan ekowisata. Menurut Yulianda (2010) dan Murni (2014) menyatakan indikator mangrove sebagai ekowisata yaitu ketebalan mangrove, kerapatan mangrove, jenis mangrove, pasang surut dan obyek biota serta karakteristik kawasan dan aksesibilitas.

Ketebalan mangrove

Hasil analisis data citra dengan menggunakan *Google Earth Citra (centinamal - 2)* menunjukkan bahwa ketebalan mangrove di beberapa titik penguatan Danau Yenelo berkisar antara 49 – 83 meter dengan rerata ketebalan 66,22 m. Tingkat ketebalan mangrove sebagaimana disajikan pada grafik 1. Ketebalan mangrove pada danau Yenelo sangat dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat. Hal ini terlihat dengan adanya kegiatan penebangan yang dilakukan oleh masyarakat disekitarnya.

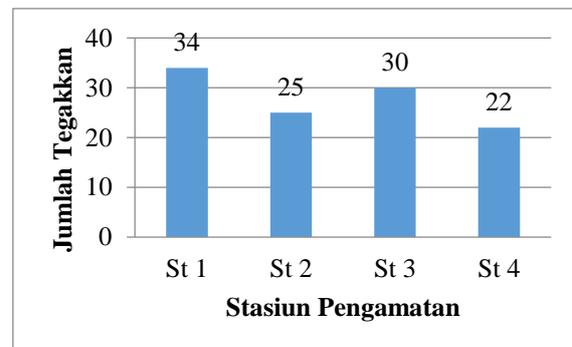


Grafik 1. Ketebalan mangrove

Kondisi areal kawasan mangrove yang berada pada sisi selatan danau dan berdampingan dengan daerah pertanian masyarakat sangat memungkinkan terjadinya degradasi ekosistem. Hal ini disebabkan pembukaan lahan kebun oleh masyarakat disekitarnya. Kawasan mangrove yang berdampingan dengan daerah aktivitas pemukiman dan sentral perekonomian masyarakat sangat rentan terhadap degradasi hutan mangrove (Ahmad dan Fabanjo, 2021). Oleh karena itu upaya rehabilitasi dan reboisasi sangat dibutuhkan untuk mempertahankan ketebalan dan kerapatan mangrove. Hal ini dilakukan untuk menunjang pengembangan ekosistem hutan mangrove sebagai kawasan ekowisata. Selain itu, untuk mendukung pengembangan wisata yang bertemakan (Wahdaniar *et al.*, 2019).

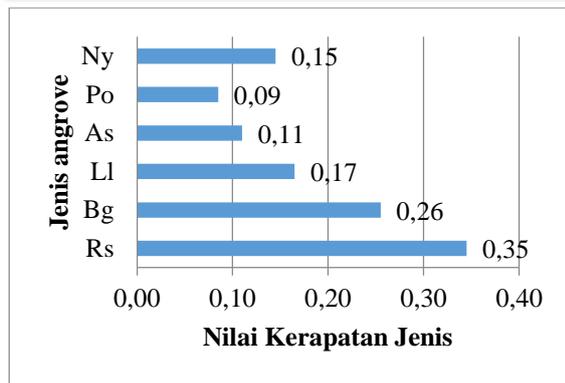
Kerapatan Mangrove

Kerapatan mangrove merupakan jumlah tegakkan mangrove dalam satu satuan luas tertentu (Yulianda, 2010). Hasil pengukuran kerapatan mangrove pada kawasan danau Yenelo dapat dilihat pada grafik 2. Jumlah tegakkan mangrove pada lokasi penelitian menunjukkan bahwa stasiun 4 memiliki nilai kerapatan terkecil sebesar 22 ind/100m². Selanjutnya stasiun 1 memiliki nilai kerapatan tertinggi sebesar 34 ind/100m².



Grafik 2. Jumlah tegakkan mangrove

Nilai kerapatan jenis pada suatu kawasan mangrove tidak akan mengalami gangguan jika jumlah tegakkan jenis vegetasi mangrove memiliki jumlah individu yang banyak (Bacmid, 2019). Kerapatan vegetasi mangrove yang tinggi menunjukkan bahwa komunitas vegetasi tersebut berada pada kondisi yang tidak mengalami gangguan dan menggambarkan banyak tegakkan pohon yang berada dalam kawasan tersebut.



Grafik 3. Kerapatan jenis mangrove

Hasil analisis nilai kerapatan perjenis mangrove dapat dilihat pada grafik 3. Jenis *Rhizophora stylosa* memiliki nilai kerapatan tertinggi dibandingkan dengan jenis yang lain. Tingginya nilai kerapatan spesies tersebut disebabkan karena kemampuan beradaptasi dan kondisi substrat pada kawasan danau yenelo. Hal ini sejalan dengan pendapat Sunarni (2019) bahwa mangrove jenis *Rhizophora* memiliki kerapatan jenis yang tinggi. Hal ini dikarena

kondisi substrat yang umumnya lumpur mengandung bahan organik yang sangat cocok untuk mendukung pertumbuhan jenisnya. Selain itu juga jenis *Rhizophora* ini merupakan tumbuhan perintis atau pioner.

Jenis mangrove

Vegetasi hutan mangrove pada Danau Yenelo memiliki keanekaragaman jenis yang cukup tinggi, dimana terdapat 6 jenis mangrove. Komposisi jenis mangrove pada Danau Yenelo yang di temukan dapat dilihat pada Tabel 3. Spesies *Rhizophora stylosa* dan *Bruguiera gymnorhiza* paling dominan ditemukan pada semua stasiun. Dauna Yenelo memiliki substrat pasir berlumpur yang menjadi faktor penting dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan spesies tersebut. Tipe substrat berlumpur lunak memudahkan penyebaran propagul *Rhizophora* sp sehingga dapat tumbuh dan berkembang dengan baik (Rosdiana et al., 2019).

Tabel 3. Jenis mangrove yang ditemukan pada Danau Yenelo

No	Famili	Jenis	Nama Lokal
1	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora Stylosa</i>	Soki
2		<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	Dau
3	Combreateceae	<i>Lumnitzera littorea</i>	Terumtum
4	Pteridaceae	<i>Acrostichum speciosum</i>	Paku Laut
5	Pandanaceae	<i>Pandanus odoratissima</i>	pandan laut
6	Arecaceae	<i>Nypah</i>	Nipah

Jenis mangrove yang berlimpah pada kawasan tersebut sangat menunjang dan memberikan nilai edukasi kepada pengunjung terhadap pola sebaran jenis dan biota yang berasosiasi dengan mangrove. Beragamnya jenis mangrove menjadi daya tarik bagi penunjang untuk melakukan wisata dan kegiatan edukasi yang berhubungan dengan ekosistem mangrove (Sadik et al, 2017). Jenis mangrove yang beragam juga menjadi penunjang bagi kehidupan biota yang berasosiasi. Ekowisata mangrove dan edukasi mangrove bisa menjadi pilihan yang akan digemari oleh para wisatawan. Hal ini dikarenakan wisatawan dapat menikmati alam yang indah, udara yang sejuk serta dapat

menambah wawasan tentang lingkungan hidup dan pentingnya ekosistem mangrove.

Jenis biota

Hutan mangrove adalah perpaduan antara ekosistem darat dan ekosistem laut sehingga secara umum memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. Ekosistem mangrove menjadi habitat berbagai obyek biota akuatik maupun biota darat. Pada lokasi mangrove tersebut selama pengambilan data dan hasil wawancara dengan masyarakat, maka dijumpai jenis biota lain seperti burung, ikan, kepiting bakau, tiram bakau, siput, dan kerang. Hutan mangrove memiliki fungsi ekologi sebagai daerah pemijahan dan daerah asuhan berbagai jenis ikan, udang, kerang-kerangan, dan spesies lainnya.

Tabel 4. Jenis biota pada kawasan Danau Yenelo

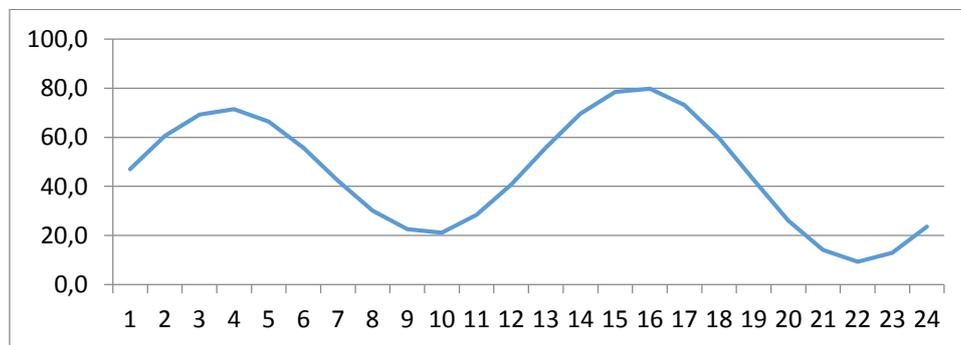
No	Jenis	Nama Latin	Nama Lokal
1	Ikan	<i>Chanos Chanos</i>	Bandeng
2		<i>Periophthalmus sp</i>	Lompa
3		<i>Lethrinus lencam</i>	Dare
4		<i>Caranx ignobilis</i>	Bubara
5	Reptil	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal
6		<i>Varanus salvator</i>	Biawak
7	Burung	<i>Duculata bicolor</i>	Kum kum
8		<i>Egretta Sacra</i>	Kuntul karang
9		<i>Corvusvalidus</i>	Gagak Halmahera
10		<i>Zosterop satriceps</i>	Kacamata Halmahera
11	Crustacea	<i>Scylla serrata</i>	Gatang/Kepiting
12		<i>Panaeus merguenis</i>	Udang
13	Molusca	<i>Telescopium sp</i>	Koeng
14		<i>Littoraria scabra</i>	Bia

Hutan mangrove merupakan habitat bagi berbagai jenis burung, reptilia, mamalia, dan berbagai jenis kehidupan lainnya, Hutan mangrove menyediakan keanekaragaman hayati dan plasma nutfah yang tinggi serta berfungsi sebagai sistem penunjang kehidupan. Keberagaman jenis biota yang berasosiasi pada kawasan mangrove di Danau Yenelo menjadikan kawasan ini sebagai pusat pangan bagi masyarakat disekitarnya pada musim pancaroba dan gelombang tinggi. Hal ini juga memberikankan berbagai alternatif pengembangan budidaya bagi biota jenis *Scylla serrata* dan *Littoraria scabra* sebagai salah satu bentuk aktivitas kegiatan ekowisata mangrove pada kawasan tersebut.

Pasang Surut

Tinggi pasang surut pada kesesuaian wisata mangrove diarahkan pada seberapa jauh pergerakan air saat pasang menggenangi

komunitas mangrove. Semakin jauh air pasang masuk pada komunitas mangrove maka peluang pertumbuhan mangrove lebih optimum. Selain itu, kehadiran dan kelimpahan biota yang berasosiasi dengan mangrove akan lebih tinggi. Data pasang surut diperlukan untuk memperoleh konstanta harmonis yang digunakan untuk mengetahui tipe pasang surut di sekitar perairan Danau Yenelo. Data pasang surut muka air laut yang digunakan oleh peneliti adalah hasil pengukuran yang dilakukan oleh Tim Survei pembangunan pelabuhan penyeberangan pelabuhan Ferry di Kecamatan Weda pada tahun 2021 dengan menggunakan alat pencatat otomatis (*Automatic Water Level Recorder*) selama 360 jam pengamatan. Selanjutnya dihitung nilai MSL (*Mean Side Level*) dengan menggunakan data 24 jam untuk menentukan periode pasang surut. Data analisis kemudian dibuat grafik pasang surut yang dapat dilihat pada grafik 4.



Grafik 4. Grafik pasang surut

Hasil analisis data pasang surut perairan di Teluk Weda, diketahui memiliki tipe pasang surut dari lokasi studi adalah campuran semi diurnal yaitu dalam sehari mengalami 2 kali

periode pasang dan surut. Tipe pasang surut perairan termasuk ke tipe pasang surut campuran condong harian ganda (*mixed tide semidiurnal*) yang artinya pasang surut yang terjadi dilokasi

penelitian terjadi dua kali pasang dan dua kali surut, tetapi tinggi dan periodenya berbeda (tidak beraturan). Tipe ini sesuai dengan karakter pasang surut yang sering terjadi di perairan teluk. Perairan Teluk Saleh mempunyai tipe pasut campuran (dominan diurnal) dan hasil grafik elevasi pasang surut, tipe pasang surut campuran condong harian ganda ke semi diurnal (mixed mainly semidiurnal tides) (Yulius *et al.*, 2017). Tipe ini mengalami dua kali pasang dan dua kali surut dalam sehari. Setiap harinya ketinggian maksimum pasang dan surut berbeda-beda, hal ini dipengaruhi oleh gaya dari bulan dan matahari pada hari tersebut. Tipe pasang surut berdasarkan kurva pasang surut di suatu lokasi pengamatan dapat dipisahkan menurut tipe harian tunggal, harian ganda, dan campuran (condong harian tunggal dan condong harian ganda) (Candrasari *et al.*, 2015).

Karakteristik kawasan

Hasil pengamatan parameter karakteristik kawasan menunjukkan Danau Yenelo memiliki objek yang menarik seperti flora, fauna, dan aspek fisik. Flora yang terdapat pada kawasan tersebut sangat menarik untuk dilihat maupun difoto. Selain itu, terdapat fauna hutan mangrove yang menjadi panorama alam yang indah. Kawasan tersebut memiliki daya tarik tertentu seperti adanya sumber air tawar, makam keramat, dan pulau di tengah dauna dengan keragaman jenis ikan didalamnya.

Danau Yenelo memiliki panorama yang menarik berupa kondisi perairan yang jernih dan bersifat payau. Hal ini menjadi karakteristik khusus kawasan tersebut. Kawasan mangrove terbentang di selatan danau dengan pulau kecil pada bagian depan. Kemudian terdapat sumber air tawar yang keluar dari celah-celah bebatuan Bukit Legae Lol serta terdapat fauna yang memiliki daya tarik seperti burung, ikan dan pemandangan yang indah.

Aksesibilitas

Aksesibilitas merupakan semua jenis sarana dan prasarana transportasi yang mendukung dan memudahkan perjalanan wisatawan dari tempat asal menuju destinasi

wisata, dan kembali ke tempat asal (Rusdiana dan Hardjati, 2019). Aksesibilitas dinilai dari tersedianya sarana dan prasarana. Pengunjung dapat mengakses Dauna Yenelo dengan menggunakan transportasi laut dan darat. Transportasi pada jalur laut dapat menggunakan prahu motor dan katinting, sedangkan jalur darat dapat menggunakan kendaraan roda dua.

Pengunjung yang memilih jalur darat dapat melalui arah selatan dan jalan kaki menggunakan jalur apda bagian timur danau. Sarana transportasi sangat tersedia baik dari arah Desa Fidi Jaya maupun Desa terdekat yaitu Sagea dan Lelilef. Berdasarkan kondisi aksesibilitas pada lokasi penelitian menunjukkan hanya memiliki dua ketentuan yaitu banyaknya jalan alternative dan banyak alat transportasi laut

Kesesuaian ekowisata mangrove

Pengembangan aktivitas ekowisata memerlukan analisis terhadap berbagai kriteria kelayakan yang dapat menunjang keberhasilan. Menurut Tuwo (2011) terhadap tiga kriteria pengembangan aktivitas ekowisata yaitu 1) kriteria ekologi seperti keunikan, biota berbahaya, keaslian, kondisi substrat dan pasang surut serta konservasi, 2) kriteria sosial-ekonomi seperti penerimaan masyarakat, kesehatan masyarakat, pendidikan, keamanan, dan tenaga kerja dan, 3) kriteria penunjang seperti aksesibilitas dan air bersih.

Kelayakan ekowisata mangrove memerlukan analisis terhadap kriteria ekologi. Menurut Yulianda *et al* (2010) analisis terhadap kriteria ekologi mencakup ketebalan mangrove, kerapatan mangrove dan jenis mangrove, kriteria oseanografi mencakup pasang surut, obyek biota yang berasosiasi dengan hutan mangrove, karakteristik kawasan dan aksesibilitas. Keseluruhan kriteria ini merupakan bentuk nilai kesesuaian yang digunakan untuk menunjang penilaian kawasan ekosistem mangrove dalam mengembangkan kegiatan ekowisata mangrove secara berkelanjutan. Hasil pengukuran dan analisis terhadap parameter kesesuaian berdasarkan matriks kesesuaian kegiatan ekowisata mangrove pada Danau Yenelo maka di peroleh hasil sebagaimana Tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis kesesuaian ekowisata mangrove pada Danau Yenelo

No	Parameter	Bobot	St 1		St 2		St 3		St 4	
			Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	Ketebalan mangrove (m)	5	2	10	1	5	2	10	2	10
2	Kerapatan mangrove (100 m ²)	4	4	16	4	16	4	16	4	16
3	Jenis mangrove	4	3	12	3	12	3	12	3	12
4	Pasang surut (m)	3	4	12	4	12	4	12	4	12
5	Objek biota	3	4	12	4	12	4	12	4	12
6	Karakteristik kawasan	2	4	8	4	8	4	8	4	8
7	Aksesibilitas	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Nilai kesesuaian			81.82		76.14		81.82		81.82	
Kategori			Sangat Sesuai		Cukup Sesuai		Sangat Sesuai		Sangat Sesuai	

Kawasan ini perlu juga dilakukan reboisasi mangrove pada bagian belakang kawasan yang sudah mengalami kerusakan sebagai akibat adanya kegiatan penebangan pohon mangrove oleh masyarakat setempat. Hal ini sejalan dengan Latupapua *et al.*, (2019) bahwa pemulihan terhadap kawasan dapay dilakukan dengan kegiatan rehabilitasi dan reboisasi mangrove pada lokasi yang secara ekologis sesuai sehingga nilai kesesuaian dapat tercapai melalui penambahan luas kawasan mangrove. Upaya lainnya yang dilakukan adalah sosialisasi tentang konservasi mangrove bagi masyarakat sekitar.

Upaya ini tentunya bukan hanya sebagai bentuk peningkatan pengetahuan namun untuk lebih meningkatkan status kawasan yang semakin rentang terhadap adanya aktivitas pertambangan. Oleh karena itu Pemerintah Daerah perlu mengembangkan sarana prasarana yang

menunjang pengembangan ekowisata mangrove serta melibatkan masyarakat local dalam pengelolaannya untuk meningkatkan pemberdayaan ekosistem mangrove, yang bertujuan untuk menjaga kelestarian ekosistem mangrove secara lestari, mengingat kawasan danau yenelo dikelilingi oleh aktivitas pertambangan oleh PT Indonesia Weda Bay Industrial Park (IWIP).

Analisis daya dukung kawasan mangrove

Analisis daya dukung diperlukan dalam pemanfaatan secara lestari potensi sumberdaya pesisir untuk pengembangan wisata bahari. Mengingat tingkat kerentanan dan ruang yang terbatas untuk pengunjung maka perlu ditentukan daya dukung kawasan. Analisis terhadap dukung kawasan ekowisata mangrove didanau yenelo dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Daya dukung kawasan Danau Yenelo

No	Jenis Kegiatan	K	Lp (m)	Lt (m)	Wt (Jam)	Wp (Jam)	DDK (Orang/hari)
1	Tranking	1	800.86	50	8	2	64
2	Piknik	1	132.59	25	8	2	21
3	Duduk Santai	1	264.86	5	6	2	159
4	Photography	1	800.86	50	8	3	43
5	Edukasi	1	800.86	25	8	2	128
Jumlah pengunjung							415

Hasil analisis pada Tabel 6 menunjukkan kemampuan kawasan ekowisata mangrove pada Danau Yenelo menerima 415 orang maksimum pengunjung, dengan 5 bentuk aktivitas kegiatan yang bisa dilakukan. Daya dukung yang terlampaui akan menimbulkan gangguan pada ekosistem mangrove atau pada kawasan khususnya seperti pada stasiun 2 yang memiliki status kawasan cukup sesuai. Aktivitas duduk santai pada kawasan mangrove memberikan sumbangsi pengunjung terbanyak yaitu 159

orang dengan areal 264 m². Luas ini diperoleh dari nilai ketebalan mangrove pada masing-masing stasiun pengamatan. Sementara nilai terkecil ada pada aktivitas peknik dengan jumlah pengunjung 21 orang pada luas areal 132 m² pada stasiun 1 dan 2.

Kegiatan edukasi dapat dilakukan dengan mempelajari karakteristik ke-lima jenis biota yang terdapat pada kawasan danau yenelo, dengan focus pada pertumbuhan dan perkembangan jenis kepiting. Guna menjaga

kapasitas daya dukung kawasan ekowisata, maka keterlibatan masyarakat local harus menjadi bagian yang di prioritaskan guna menjamin kelestarian dan keberlanjutan kegiatan ekowisata. Hal ini juga disampaikan oleh Wiharso *et al* (2020) bahwa pengelolaan mangrove secara lestari dengan melibatkan investor dan masyarakat sesuai dengan kearifan lokal dan masyarakat lokal dapat membantu pengelolaan ekowisata mangrove. Selain itu, otoritas pengelola kawasan wisata dapat mengambil kebijakan dalam melindungi kawasan ekowisata mangrove secara berkelanjutan dan lestari.

Kesimpulan

Dengan memperhatikan hasil pembahasan diatas, maka ada beberapa simpulan yang dapat penulis kemukakan, diantaranya adalah: 1) Karakteristik kesesuaian kawasan danau yenelo sangat sesuai untuk dikembangkan kegiatan ekowisata mangrove. 2) Daya dukung kawasan sebanyak 412 orang/hari dengan daya dukung pemanfaatan sebanyak 42 orang/hari. 3) Jenis kegiatan yang dapat kembangkan adalah tracking, peknik, duduk santai, fotografi dan edukasi pada areal sepanjang 844 m

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih peneliti ucapkan kepada Rektor, Ketua LPPM dan Dekan FPIK Unkhair yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk mengikuti PKUPT sehingga penulis dapat melakukan penelitian ini. Selain itu buat Istri yang selalu memberikan dorongan dan doa untuk keberhasilan peneliti.

Referensi

- Kiki Nadila Bacmid, Joshian N.W. Schaduw, Veibe Warouw, Suria Darwisito, Erly Y. Kaligis, & Adnan Wantasen. (2019). Kajian Kesesuaian Lahan Ekowisata Mangrove Dimensi Ekologi (*Kasus Pada Pulau Bunaken Bagian Timur, Kelurahan Alung Benua, Kecamatan Bunaken Kepulauan, Kota Manado*). *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis* Volume 7 Nomor 2 Tahun 2019.
- Lilik Rodiana, Fredinan Yulianda, & Sulistiono (2019). Kesesuaian dan Daya Dukung Ekowisata Berbasis Ekologi Mangrove di Teluk Pangpang, Banyuwangi. *Journal of*

Fisheries and Marine Research vol.3 no.2 (2019) 194-205

- Murni, HC. (2000). Perencanaan Pengelolaan Kawasan Konservasi Estuari dengan Pendekatan Tata Ruang dan Zonasi (Studi Kasus Sagara Anakan Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah). [Disertasi]. Bogor. Pascasarjana IPB.
- M. Ali Ahmad, & M. Abjan Fabanjo (2021). Kesesuaian lahan dan daya dukung ekowisata pada kawasan mangrove di perairan pulau Fidi Kabupaten Halmahera Tengah. *JURNAL ILMU KELAUTAN KEPULAUAN*, 4 (1); 350-370, JUNI, 2021 <http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/kelautan> 17 Issue 3(2019) :- 485 ISSN 1829-8907
- Muhammad Sadik, Amir Hamzah Muhiddin, & Marzuki Ukkas (2017). Kesesuaian Ekowisata Mangrove ditinjau dari *Aspek Biogeofisik Kawasan Pantai Gonda di Desa Laliko Kecamatan Campalagian Kabupaten Polewali Mandar*. *SPERMONDE* (2017) 2(3): 25-33. ISSN: 2460-0156
- Rifai, Gentur Handoyo (2015). Peramalan Nilai MSL berdasarkan data pasang Surut dengan metode Admiralty dan Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Di Perairan Pulau Pari Kepulauan Seribu. *Jurnal Oseanografi*. Volume 4, Nomor 1, Tahun 2015, Halaman 28 - 34 Online di : <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jose>
- Rusdiana, E. & Hardjati, S (2019), Pengembangan Destinasi Wisata Mangrove Wonorejo Di Kecamatan Rungkut Kota Surabaya, *Public Administration Journal*, 1(1), 74-85
- Sunarni, Modesta R. Maturbongs, Taslim Arifin, & Rinny Rahmania (2019). Zonasi dan Struktur Komunitas Mangrove Di Pesisir Kabupaten Merauke. *Jurnal Kelautan Nasional*, Vol. 14, No 3, Desember 2019, Hal. 165-178
- Teguh Setyo Nugroho, Achmad Fahrudin, Fredinan Yulianda, & Dietrieck Geoffrey Bengen (2018). Analisis kesesuaian lahan dan daya dukung ekowisata mangrove di Kawasan Mangrove Muara Kubu, Kalimantan Barat. *Journal of Natural Resources and Environmental Management* 9(2): 483-497. <http://dx.doi.org/10.29244/jpsl.9.2.483->

- 497 E-ISSN: 2460-5824
<http://journal.ipb.ac.id/index.php/jpsl>
- Tuwo, A. (2011). *Pengelolaan Ekowisata Pesisir dan Laut*. Sidoarjo (ID): Brillian Internasional.
- Wahdaniar, Jafron Wasiq Hidayat & Fuad Muhammad (2019). Daya Dukung Dan Kesesuaian Lahan Ekowisata Mangrove Tongke-Tongke Kabupaten *Sinjai* Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu Lingkungan* (2019), 17 (3): 481-485, ISSN 1829-8907. Program Studi Ilmu Lingkungan Sekolah Pascasarjana UNDIP
- Wiharso, Ernik Yuliana, & Eddy Supriono (2020). *Pengelolaan Ekowisata Mangrove Berdasarkan Daya Dukung Ekosistem dan Persepsi Masyarakat* *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, Volume 21, Nomor 1, Maret 2020, 48-60.
- Yosevita *Theodora* Latupapua, Ronny Loppies, Fitrah D. & S. Fara (2019). Analisis Kesesuaian Kawasan Mangrove sebagai Objek Daya Tarik Ekowisata di Desa Siahoni, Kabupaten Buru Utara Timur, Provinsi Maluku Mangrove. *Jurnal Sylva Lestari* ISSN (print) 2339-0913 Vol. 7 No. 3, September 2019 (267-276) ISSN (online) 2549-5747 267
- Yulianda*, F. (2007). *Ekowisata Bahari Sebagai Alternatif Pemanfaatan Daya Pesisir Berbasis Konservasi*. Departemen Manajemen Sumber daya Perairan, FPIK.
- Yulianda F, Fahrudin A, Hutabarat AA, Hartaeti S, Kusharjani, & Kang HS. (2010). *Pengelolaan Pesisir dan Laut secara Terpadu*. Bogor (ID): Pusat Pendidikan dan Pelatihan Kehutanan – Departemen Kehutanan RI. SECEM– Korea International Cooperation Agency
- Yulius, Aida Heriati, Eva Mustikasari & Ranela Intan Zahara (2017). Karakteristik Pasang Surut dan Gelombang Di Perairan Teluk Saleh, NTT. *Jurnal Segara* Vol.13 No.1 April 2017: 65-73