

Analisis Kesesuaian dan Daya Dukung Ekowisata Mangrove Teluk Urfu, Kabupaten Biak Numfor

Kristopholus Kolombus Rumbiak^{1*}, Korinus Rejauw² dan Lisiard Dimara²

¹Program Studi Ilmu Perikanan, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, FMIPA Universitas Cenderawasih

²Program Studi Ilmu Kelautan, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, FMIPA Universitas Cenderawasih

*e-mail korespondensi: dimaralisiard@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima : 01 Desember 2023
Disetujui : 22 Desember 2023
Terbit Online : 22 Desember 2023

ABSTRACT

Key Words:

Tourist suitability index
Area carrying capacity
Mangroves
Urfu Bay

Urfu Bay is a relatively new marine tourism destination and quite a favorite among the people of Biak Numfor. The Tourism Awareness Group (POKDARWIS) of Urfu Village is developing mangrove tourism. At the same time, scientific data is not yet available on the area's suitability level and the environment's carrying capacity for mangrove tourism activities. Hence, this research must be carried out to support the sustainable management of Urfu Bay mangrove tourism. The objectives of this study are: (1) knowing the tourism suitability index (IKW); and (2) knowing the carrying capacity of the Urfu Bay mangrove ecosystem (DDK). The study time is six months, which is April to September 2023. This research is located in the mangrove ecosystem of Urfu Bay, Biak Numfor Regency. The research method used is a survey, while random sampling techniques, observation, interviews, and literature studies carry out data collection. The results showed that the mangrove ecosystem of Urfu Bay: (1) Very suitable as a mangrove tourism area with a tourism suitability index (IKW) value of 2.85; and (2) Has an Area Carrying Capacity (DDK) of 381 people per day. This study concludes that the mangrove ecosystem of Urfu Bay is very suitable and prospective for developing mangrove tourism.

PENDAHULUAN

Wisata dan rekreasi telah menjadi unsur penting dalam kehidupan masyarakat modern. Berkembangnya jaman, padatnya aktivitas, dan tuntutan hidup serta tingkat *strees* membuat kebutuhan masyarakat akan rekreasi dan hiburan semakin meningkat. Menurut Warpani dan Warpani (2007) rekreasi adalah kegiatan yang dilakukan dalam rangka untuk memulihkan kemampuan fisik dan mental setelah mengalami kelelahan selama bekerja. Dewasa ini, dikatakan oleh Dimara dan Renyoet (2020) bahwa perubahan perilaku dan cara pandang masyarakat mendorong kegiatan berekreasi tidak lagi sekedar dianggap sebagai pemenuhan kebutuhan semata, tetapi sudah menjadi bagian dari gaya hidup.

Salah satu objek wisata pantai yang terdapat di Kabupaten Biak Numfor adalah wisata mangrove Teluk Urfu. Armos (2013) menerangkan bahwa wisata pantai dapat diartikan sebagai wisata yang memanfaatkan potensi sumber daya alam pantai beserta komponen pendukungnya, baik alami maupun buatan atau gabungan dari keduanya. Selanjutnya, dikatakan oleh Kustanti (2011) bahwa mangrove adalah sumber daya alam hayati yang memiliki beragam manfaat bagi kehidupan manusia, termasuk jasa ekowisata. Pemanfaatan mangrove untuk ekowisata sejalan dengan pergeseran minat wisatawan dari *old tourism* menjadi *new tourism* yang mengelola dan mencari

daerah tujuan ekowisata yang spesifik, alami dan memiliki keanekaragaman hayati (Alfira, 2014).

Yulianda (2007) dalam Fitriana *et al.* (2016) menerangkan bahwa ekowisata merupakan bentuk pemanfaatan sumberdaya alam yang mengandalkan jasa alam untuk kepuasan manusia, selain itu ikut mendukung upaya-upaya pelestarian alam dan budaya serta meningkatkan partisipasi masyarakat lokal dalam pengelolaan, sehingga memberikan manfaat ekonomi dan peluang bagi generasi muda untuk pengembangannya (Sudiarta, 2006; UNESCO, 2009; Wahyuni *et al.*, 2015).

Aspek yang paling penting dalam konsep pemanfaatan sumber daya alam untuk tujuan wisata adalah kelestarian dan keberlanjutannya, sehingga kajian kesesuaian sumber daya dan daya dukung kawasan untuk kegiatan wisata mutlak diperlukan (Hutabarat, 2009). Disadari bahwa kegiatan wisata di kawasan pantai umumnya lebih mengutamakan keuntungan ekonomi dari pada lingkungannya, sehingga menimbulkan resiko dan ancaman yang sangat serius (Effendi, 2003).

Diketahui bahwa POKDARWIS (Kelompok Sadar Wisata) dan Pemerintah Kampung Urfu sedang mengelola dan mengembangkan wisata mangrove, sehingga penelitian ini diarahkan untuk mendukung program masyarakat setempat melalui Analisis Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) dan Daya Dukung Kawasan (DDK) ekosistem mangrove di Teluk Urfu, Kabupaten Biak Numfor.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan penelitian ini adalah 6 (enam) bulan, yaitu pada April sampai September 2023. Lokasi penelitian yang disurvei dalam penelitian ini adalah Teluk Urfu di Kabupaten Biak Numfor (gambar 1). Lokasi sampling terdiri dari 4 stasiun, yaitu Stasiun Timur, Stasiun Utara 1 dan Utara 2, serta Stasiun Barat,

sedangkan titik-titik transek pada kawasan hutan mangrove berjumlah 6 transek garis.

Pengambilan data di lapangan berlangsung pada bulan Agustus 2023, dan titik-titik sampling ditentukan melalui pendekatan *purposive sampling* dengan memperhatikan keterwakilan kondisi yang dikaji (Nugraha *et al.*, 2013), yaitu lokasi yang sedang dikembangkan dan dikelola sebagai daerah wisata mangrove.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Kampung Urfu, Biak Numfor

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pH meter, salinometer, termometer air, *sechce disc*, rol meter panjang 50 meter, papan cacah, kertas label, pensil, plastik sampel, spidol permanen, *water proof*, *camera digital under water*, *snorkeling*, GPS, perahu dayung, dan tali nylon untuk membuat plot 5x5 meter².

Metode dan Teknik Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan pendekatan deskriptif kuantitatif, sedangkan teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan transek kuadrat. Wawancara (Sugiyono, 2012; Widoyoko, 2012) dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai keadaan sosial ekonomi masyarakat lokal, pemanfaatan mangrove, jumlah wisatawan yang berkunjung ke hutan mangrove, keberadaan mangrove dan hewan asosiasinya. Informasi hasil wawancara digunakan untuk melakukan observasi (Nazir, 2009) ke lapangan guna menentukan posisi stasiun dan titik garis

transek kuadrat lalu ditandai koordinatnya menggunakan GPS, selanjutnya diukur ketebalan mangrove menggunakan rol meter serta pengamatan pasang surut. Kemudian, dilanjutkan dengan proses pengumpulan data parameter fisika kimia perairan dengan teknik pengukuran *in situ* terhadap kedalaman, kecerahan, suhu, substrat, salinitas, pH, dan DO. Teknik transek kuadrat (English *et al.*, 1997; Fachrul, 2007) digunakan untuk mengamati, mencatat dan menghitung jenis mangrove, objek biota, dan kerapatan mangrove dalam petak cuplik (plot sampling).

Analisis Data

Kualitas Perairan

Kualitas perairan dinilai menurut parameter fisika (kedalaman, kecerahan, suhu) dan parameter kimia (salinitas, pH, DO). Analisis kualitas perairan didasarkan pada PP RI Nomor 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup - baku mutu air laut untuk biota perairan.

Indeks Kesesuaian Wisata (IKW)

Analisis data Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) ekosistem mangrove Teluk Urfu dilakukan dengan menggunakan matriks indeks kesesuaian wisata (IKW) sebagai berikut (tabel 1). Selanjutnya, parameter-parameter yang diukur (biotik dan abiotik) kemudian dianalisis menggunakan rumus berikut (Yulianda, 2007):

$$IKW = \sum_{i=1}^n (B_i x S_i)$$

Keterangan:

- IKW : Indeks kesesuaian wisata
- B_i : Bobot parameter ke-i
- S_i : Skor parameter ke-i

Nilai indeks kesesuaian wisata yang diperoleh kemudian dikategorikan berdasarkan klasifikasi penilaian pada tabel 2, sehingga diperoleh justifikasi terukur terhadap sumber daya ekosistem mangrove Teluk Urfu menurut kategorial, yaitu

tergolong sangat sesuai, sesuai, tidak sesuai atau sangat tidak sesuai untuk aktivitas wisata mangrove.

Tabel 2. Klasifikasi kesesuaian berdasarkan bobot x score (Yulianda, 2007)

No	Klasifikasi	IKW
1	Sangat Sesuai	≥2,5
2	Sesuai	2,0 ≤ IKW <2,5
3	Tidak Sesuai	1 ≤ IKW <2,0
4	Sangat Tidak Sesuai	IKW <1

Daya Dukung Kawasan (DDK)

Daya Dukung Kawasan (DDK) dihitung untuk mengetahui jumlah maksimum pengunjung (wisatawan) yang secara fisik dapat ditampung di kawasan yang tersedia pada waktu tertentu tanpa menimbulkan gangguan pada alam dan manusia (Ramadhan et al., 2014). Analisis daya dukung untuk pengembangan wisata alam menggunakan konsep daya dukung kawasan (DDK) menurut Yulianda (2007), yaitu:

Tabel 1. Matriks kesesuaian wisata mangrove (Yulianda, 2019)

No	Kriteria	Bobot	Kategori	Skor
1	Ketebalan mangrove (m)	0,380	>500	3
			>200-500	2
			50-200	1
			<50	0
			>15-20	3
2	Kerapatan mangrove (100m ²)	0,250	>10-15; >20	2
			5-10	1
			<5	0
3	Jenis mangrove	0,150	>5	3
			3-5	2
			2-1	1
			0	0
			0-1	3
4	Pasang surut (m)	0,120	>1-2	2
			>2-5	1
			>5	0
			- Ikan, udang, kepiting, moluska, reptile, burung	3
			- Ikan, udang, kepiting, moluska	2
5	Objek biota	0,100	- Ikan, moluska	1
			- Salah satu biota air	0

$$DDK = Kx \frac{Lp}{Lt} x \frac{Wt}{Wp}$$

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 : Waktuyang dihabiskan oleh pengunjung untuk setiap kegiatan tertentu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Perairan

Pengukuran parameter fisika kimia perairan mangrove Teluk Urfu pada bulan Agustus 2023

menunjukkan hasil yang sesuai dengan Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup - baku mutu air laut untuk biota perairan. Parameter yang memenuhi kriteria sesuai adalah kedalaman, kecerahan, suhu, pH, salinitas, dan DO. Kondisi ini mengindikasikan perairan Teluk Urfu masih alami, dimana masukan cemaran relatif sedikit. Fakta tersebut didukung oleh hasil penelitian Dimara dan Renyoet (2020) bahwa parameter kedalaman, kecerahan, suhu, pH dan salinitas sesuai ambang batas toleransi untuk aktivitas wisata pantai di Teluk urfu, Kabupaten Biak Numfor. Selanjutnya, Andayani *et al.* (2018) melaporkan bahwa karakteristik perairan Teluk urfu tergolong sesuai untuk aktivitas budidaya ikan kerapu karena kadar masukan cemaran relatif kecil.

Hasil pengukuran parameter fisika kimia secara *in situ* di Teluk Urfu dibandingkan dengan kriteria kesesuaian perairan untuk aktivitas wisata mangrove disajikan pada tabel 3. Diketahui bahwa 6 parameter yang diukur seluruhnya sesuai dan memenuhi syarat/kriteria perairan yang baik

untuk biota laut menurut PP RI Nomor 22 Tahun 2021.

Indeks Kesesuaian Wisata (IKW)

Berdasarkan hasil analisis Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) mangrove Teluk Urfu, diketahui bahwa ekosistem tersebut tergolong Sangat Sesuai dengan nilai IKW sebesar 2,85 (tabel 4). Jumlah total nilai bobot x skor pada setiap kriteria (ketebalan, kerapatan, spesies, pasang surut, dan objek biota) memenuhi kriteria sangat sesuai (Yulianda, 2007).

Dengan demikian, diketahui bahwa ekosistem mangrove Teluk Urfu memenuhi syarat/kriteria Sangat Sesuai untuk dikembangkan wisata mangrove. Hasil kajian sebelumnya oleh Dimara dan Renyoet (2020) menerangkan bahwa, ekosistem mangrove Teluk urfu sangat potensial untuk dikembangkan wisata mangrove dibanding wisata pantai *snorkeling* dan *diving*. Oleh karena itu, POKDARWIS Kampung Urfu dianjurkan untuk mengembangkan wisata mangrove berkelanjutan karena memiliki potensi sumber daya alam yang sangat mendukung dan masih alami.

Tabel 3. Parameter fisika kimia perairan ekosistem mangrove Teluk Urfu, bulan Agustus 2023

No	Indikator	Satuan Ukur	Hasil Pengukuran per Stasiun				Rata-rata	PP 22 Tahun 2021	Keterangan
			1	2	3	4			
1	Kedalaman	m	1,20	1,40	1,30	1,40	1,25	-	Sesuai
2	Kecerahan	m	3,40	4,30	5,20	7,30	5,05	>3	Sesuai
3	Suhu	°C	30,41	30,45	31,12	31,22	30,92	28-32	Sesuai
4	pH	-	7,40	7,20	7,50	7,30	7,35	7-8,5	Sesuai
5	Salinitas	‰	34	33	34	34	33,75	s/d 34	Sesuai
6	DO	mg/L	5,62	5,47	5,89	5,93	5,73	>5	Sesuai

Tabel 4. Kriteria IKW ekosistem mangrove Teluk urfu

No	Kriteria	Bobot	Hasil Pengukuran	Skor	IKW	Keterangan
1	Ketebalan mangrove (m)	0,380	620	3	1,14	
2	Kerapatan mangrove (m ²)	0,250	24	3	0,75	
3	Jenis mangrove	0,150	4	2	0,30	
4	Pasang surut (m)	0,120	1	3	0,36	
5	Objek biota	0,100	Ikan, udang, kepiting, moluska, reptil, burung	3	0,30	
Jumlah		1			2,85	Sangat sesuai

Daya Dukung Kawasan (DDK)

Menurut Dimara dan Renyoet (2020) daya dukung kawasan merupakan kemampuan kawasan untuk menerima pengunjung yang hadir dalam satuan waktu tertentu, sehingga aman dan nyaman namun tetap menjamin kawasan lestari serta terlindungi. Hal ini diperkuat oleh pendapat Juliana *et al.* (2013) bahwa, daya dukung merupakan

jumlah wisatawan yang dapat diakomodasi dengan meminimalkan dampak pada kerusakan ekosistem dan memberikan kepuasan pada tingkat yang tertinggi bagi wisatawan. Ditegaskan oleh Johan (2016), daya dukung merupakan cara menerapkan konsep dimana ada batasan dalam upaya pemanfaatan sumber daya yang dimiliki, seperti

pada sumber daya ekosistem mangrove, sehingga kelestarian sumber daya ekosistem yang ada tetap terjaga tanpa menimbulkan kerusakan.

Hasil pengukuran dan analisis ekosistem mangrove Teluk Urfu ditinjau dari daya dukung kawasan yang potensial dan prospektif untuk

dikembangkan atau diperuntukkan bagi wisata *tracking* mangrove, diketahui kawasan tersebut mampu menampung sebanyak 381 orang per hari. Hasil analisis DDK ekosistem mangrove Teluk Urfu ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan DDK ekosistem mangrove Teluk Urfu

No	Parameter	Satuan	Konstanta	Hasil Pengukuran
1	Potensi ekologis pengunjung per satuan unit area (K).	Orang	1	
2	Panjang area yang dapat dimanfaatkan (Lp).	Meter	-	2380
3	Unit area untuk kategori tertentu (Lt).	m ² atau m	25	
4	Waktu yang disediakan untuk kegiatan dalam satu hari (Wt).	Jam	8	
5	Waktu yang dihabiskan pengunjung untuk setiap kegiatan (Wp).	Jam	2	

Dengan demikian, sesuai hasil perhitungan DDK, diketahui bahwa ekosistem mangrove Teluk Urfu mampu mendukung/menampung wisatawan sebanyak 381 orang per hari untuk menikmati suasana alam pada mangrove *tracking*. Dalam

upaya optimalisasi potensi kawasan ekosistem mangrove Teluk Urfu, dikembangkan rekayasa peta *tracking* sebagai berikut (gambar 2) guna menolong POKDARWIS Kampung Urfu dalam proses perencanaan dan pengelolaan wisata.



Gambar 2. Peta rekayasa jalur *tracking* mangrove Teluk Urfu

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, simpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Ekosistem mangrove Teluk Urfu di Kabupaten Biak Numfor tergolong Sangat Sesuai untuk pengembangan wisata mangrove dengan

jumlah nilai Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) sebesar 2,85.

2. Ekosistem mangrove Teluk Urfu di Kabupaten Biak Numfor memiliki Daya Dukung Kawasan (DDK) sebesar 381 orang per hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Peneliti menyampaikan rasa hormat dan penghargaan serta terima kasih yang tidak terbatas kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Cenderawasih yang telah memberikan dana hibah penelitian PNBPN UNCEN Tahun Anggaran 2023, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Jurnal ini merupakan wujud konkrit luaran penelitian yang diwajibkan kepada penerima dana penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfira, R. 2014. Identifikasi potensi dan strategi pengembangan ekowisata mangrove pada kawasan suaka margasatwa mampie di Kecamatan Wonomulyo Kabupaten Polewali Mandar. Skripsi Sarjana FIKP UNHAS, Makassar.
- Andayani, A., Hadie, W., dan Sugama, K. 2018. Daya dukung ekologi untuk budidaya ikan kakap dalam keramba jarring apung, studi kasus di perairan Biak Numfor. *Jurnal Riset Akuakultur*, Volume 13 (2), hal. 179-189.
- Armos, N. H. 2013. Studi Kesesuaian Lahan Pantai Wisata Boe Desa Mappakalombo Kecamatan Galesong Ditinjau Berdasarkan Biogeofisik. Skripsi. Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin. Makassar. 78 hal.
- Bahar, A dan Tambaru, R. 2018. Analisis kesesuaian dan daya dukung kawasan wisata bahari di Kabupaten Polewali Mandar. *Ilmu Kelautan dan Perikanan*, UNHAS. Makasar.
- Dimara, L. dan Renyoet, A. 2020. Analisis Kesesuaian dan Daya Dukung Kawasan Wisata Bahari Teluk Urfu, Kabupaten Biak Numfor. *Acropora Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan Papua*, 3(2): 43-49.
- Effendi. H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- English, S., Wilkinson, C., and Baker, V. 1997. *Survey Manual for Tropical Marine Resources*, 2nd Edition. Australian Institute of Marine Science, Townsville Mail Centre, Qld, 4810 Australia. 390 pp.
- Fachrul, MF. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Fitriana, D., Johan, Y., dan Person, PP. 2016. Analisis kesesuaian ekowisata mangrove Desa Kahyapu Pulau Enggano. *Jurnal Enggano*, 1(2): 64-73.
- Hutabarat, D. B. 2009. Perbedaan stres dan coping Stres antara laki-laki dan perempuan dalam menghadapi kemacetan lalu-lintas. *Psibernetika*, Vol (01), 68-87.
- Johan, Y. 2016. Analisis kesesuaian dan daya dukung ekowisata bahari Pulau Sebesi, Provinsi Lampung. *Depik*, 5(2): 41-47.
- Juliana, Sya'rani L., dan Zainuri M. 2013. Kesesuaian dan Daya Dukung Wisata Bahari di Perairan Bandengan Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 11 (1), 1-7.
- Kustanti A. 2011. *Manajemen Hutan Mangrove*. IPB Press. Bogor.
- Nazir, M. 2009. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Nugraha, H.P., Indarjo A., dan Helmi M. Studi Kesesuaian dan Dya Dukung Kawasan untuk Rekreasi Pantai di Pantai Panjang Kota Bengkulu. *Journal of Marine Research*, 2 (2), 130-139.
- Ramadhan, S., P. Patana, Z.A. Harap. 2014. Analisis kesesuaian dan daya dukung kawasan Wisata Pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai. Makalah. Departemen Managemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Sudiarta, M. 2006. Ekowisata hutan mangrove: Wahana pelestarian alam dan pendidikan lingkungan. *Jurnal Manajemen Pariwisata*, 5(1):1-25.
- Sugiyono, 2012. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan kombinasi (mixed methods)*. CV.Afabeta. Bandung.
- UNESCO. 2009. Ekowisata: Panduan dasar pelaksanaan. Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Nias Selatan. Akses melalui laman https://www.academia.edu/12102649/Ekowisata_panduan_dasar_pelaksanaan_2009.
- Wahyuni, S., Bambang S., dan Boedi H. 2015. Strategi Pengembangan Ekowisata Mangrove Wonorejo, Kecamatan Rungkut Surabaya. *DIPONEGORO Journal of Maquares*, 4(4): 66-70.
- Warpani S.P. dan Warpani I.P. 2007. *Pariwisata Dalam Tata Ruang Wilayah*. Bandung: ITB Press.
- Widoyoko, SEP. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar Jakarta.
- Yulianda, F. 2007 *Ekowisata Bahari sebagai Alternatif Pemanfaatan Sumberdaya Pesisir Berbasis Konservasi*. Disampaikan pada seminar Sains pada Departemen MSP, FPIK IPB.
- Yulianda, F. 2019. Ekowisata perairan suatu konsep kesesuaian dan daya dukung wisata bahari dan wisata air tawar. Bogor: IPB Press.