

ANALISIS KESESUAIAN DAN DAYA DUKUNG EKOWISATA PESISIR DI TELUK CILETUH

Eka Yudhistira^{1,*}, Nursahbani Komarudin¹

¹Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Barat,

*Korespondensi: e.yudhistira@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kesesuaian lahan ekowisata pesisir merupakan kesesuaian suatu lahan dengan tujuan penggunaannya untuk kegiatan ekowisata pesisir. Metode Penelitian ini adalah metode deskriptif survei dengan data yang dikumpulkan berupa data data sekunder. Analisa data menggunakan metode yang diperkenalkan untuk menghitung daya dukung pengembangan ekowisata alam dengan menggunakan konsep Daya Dukung Kawasan (DDK), yaitu jumlah maksimum pengunjung yang secara fisik dapat ditampung di kawasan yang disediakan pada waktu tertentu tanpa menimbulkan gangguan pada alam dan manusia. Hasil penelitian mengenai kesesuaian sumber daya ekowisata pesisir untuk kegiatan rekreasi pantai, wisata mangrove, dan snorkeling di Teluk Ciletuh, Indeks Kesesuaian Wisata di Teluk Ciletuh untuk rekreasi pantai, wisata mangrove, dan kegiatan snorkeling masing-masing adalah sebesar 2,31; 2,12; dan 1,65. Tingkat kesesuaian wisata untuk rekreasi pantai dan wisata mangrove masing-masing berada dalam level sesuai. Sedangkan, tingkat kesesuaian wisata untuk kegiatan snorkeling masih berada dalam kondisi tidak sesuai

Kata kunci: Ciletuh, Ekowisata, Pesisir, Teluk,

ANALYSIS OF SUITABILITY AND SUPPORTING CAPACITY OF COASTAL ECOTOURISM IN CILETUH BAY

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the suitability of coastal ecotourism land is the suitability of a land with its intended use for coastal ecotourism activities. This research method is a descriptive survey method with the data collected in the form of secondary data. Data analysis uses the method introduced to calculate the carrying capacity of natural ecotourism development using the Regional Carrying Capacity (DDK) concept, namely the maximum number of visitors who can physically be accommodated in the area provided at a certain time without causing disturbance to nature and humans. The results of the study regarding the suitability of coastal ecotourism resources for beach recreation, mangrove tourism, and snorkeling in Ciletuh Bay, the Tourism Suitability Index in Ciletuh Bay for beach recreation, mangrove tourism, and snorkeling activities were 2.31; 2.12; and 1.65. The level of suitability of tourism for beach recreation and mangrove tourism is each within the appropriate level. Meanwhile, the level of tourism suitability for snorkeling activities is still in an unsuitable condition

Keywords: Bay, Ciletuh, Coastal, Ecotourism.

PENDAHULUAN

Kesesuaian lahan ekowisata pesisir merupakan kesesuaian suatu lahan dengan tujuan penggunaannya untuk kegiatan ekowisata pesisir. Kesesuaian ini dinilai dengan melihat karakteristik dan potensinya yang ditunjukkan oleh indeks kesesuaian wisata. Hasil penilaian kesesuaian lahan ekowisata pesisir ini menjadi suatu pengelolaan kawasan yang lebih terarah agar kelestarian lingkungan terlindungi. Lingkungan atau kawasan ekowisata pesisir dapat diperbaiki untuk meningkatkan kualitasnya, salah satunya melalui upaya konservasi ekosistem.

Daya dukung kawasan ekowisata pesisir memiliki peran penting dalam menjaga keberlanjutan lingkungan dan kegiatan ekowisata. Daya dukung memberikan batasan populasi yang berkunjung ke suatu ekowisata pesisir agar tidak terjadi eksploitasi sumber daya berlebihan yang dilakukan oleh wisatawan.

Lingkungan yang tidak mampu menopang kegiatan dan kebutuhan manusia akan menyebabkan kualitasnya menurun. Hal ini akan berdampak kembali bagi kesejahteraan manusia. Ekowisata pesisir sangat erat kaitannya dengan lingkungan yang berupa barang publik dan eksternalitas, maka pengelolaannya memerlukan penilaian daya dukung.

Teluk Ciletuh merupakan daya tarik utama wisatawan yang berkunjung ke Geopark Ciletuh-Palabuhanratu. Geopark Ciletuh-Palabuhanratu telah mengarah menjadi mass tourism dengan melihat jumlah kunjungan wisatawannya yang selalu meningkat setiap tahunnya. Data statistik Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Provinsi Jawa Barat (2020) menunjukkan bahwa jumlah kunjungan wisatawan pada tahun 2019 sebanyak 873.894 orang atau sejak tahun 2012 hingga 2019 telah bertambah sebesar 154,11%. Hal ini dapat berdampak buruk bagi keberlanjutan Teluk Ciletuh secara sosial, ekonomi, dan lingkungan.

Penilaian kesesuaian lahan dan daya dukung ekowisata pesisir Teluk Ciletuh ini dilakukan untuk memberikan gambaran pengelolaan kawasan untuk menjaga keberlanjutan kegiatan ekowisata pesisir di Teluk Ciletuh yang adil secara sosial, ekonomi, dan ekologi. Hasil penilaian ini diharapkan menjadi suatu rekomendasi bagi pemerintah dalam membuat kebijakan pengelolaan ekowisata pesisir Teluk Ciletuh berkelanjutan.

METODE RISET

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2020 hingga Maret 2020 dengan sumber data berasal dari data sekunder. Pengukuran kesesuaian dan daya dukung ekowisata pesisir di Teluk Ciletuh menggunakan formula yang dikembangkan oleh Yulianda (2019). Rumus kesesuaian ekowisata pantai adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

- IKW = indeks kesesuaian wisata
- n = banyaknya parameter ke-i
- B_i = bobot parameter ke-i
- S_i = skor parameter ke-i

Yulianda (2019) menyatakan bahwa wisata pantai terdiri dari dua kategori, yaitu kategori rekreasi dan wisata mangrove. Kesesuaian wisata pantai kategori rekreasi mempertimbangkan 10 parameter dengan empat klasifikasi penilaian yang terdapat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Matriks Kesesuaian Sumber Daya Untuk Wisata Pantai Kategori Rekreasi

Parameter	Bobot	Kategori	Skor
Tipe pantai	0,200	Pasir putih	3
		Pasir putih campur pecahan karang	2
		Pasir hitam, sedikit terjal	1
		Lumpur, berbatu, terjal	0
Lebar pantai (m)	0,200	> 15	3
		10 – 15	2
		3 – < 10	1
		< 3	0
Material dasar perairan	0,170	Pasir	3
		Karang berpasir	2
		Pasir berlumpur	1
		Lumpur, lumpur berpasir	0
Kedalaman perairan (m)	0,125	0 – 3	3
		> 3 – 6	2

		> 6 – 10	1
		> 10	0
Kecerahan perairan (%)	0,125	> 80	3
		> 50 – 80	2
		20 – 50	1
		< 20	0
Kecepatan arus (cm/detik)	0,080	0 – 17	3
		17 – 34	2
		34 – 51	1
		> 51	0
Kemiringan pantai (°)	0,080	< 10	3
		10 – 25	2
		> 25 – 45	1
		> 45	0
Penutupan lahan pantai	0,010	Kelapa, lahan terbuka	3
		Semak, belukar rendah, savana	2
		Belukar tinggi	1
		Hutan bakau, pemukiman, pelabuhan	0
Biota berbahaya	0,005	Tidak ada	3
		Bulu babi	2
		Bulu babi, ikan pari	1
		Bulu babi, ikan pari, lepu, hiu	0

Sumber: Yulianda (2019)

Kategori IKW:

- IKW \geq 2,5 : Sangat sesuai
- 2,0 \leq IKW < 2,5 : Sesuai
- 1 \leq IKW < 2,0 : Tidak sesuai
- IKW < 1 : Sangat tidak sesuai

Kesesuaian wisata pantai kategori wisata mangrove mempertimbangkan lima parameter dengan empat klasifikasi penilaian yang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Matriks Kesesuaian Sumber Daya Untuk Wisata Pantai Kategori Wisata

Parameter	Bobot	Kategori	Skor
Ketebalan mangrove (m)	0,380	> 500	3
		> 200 – 500	2
		50 – 200	1
		< 50	0
Kerapatan mangrove (Ind/100 m ²)	0,250	> 15 – 20	3
		> 10 – 15; > 20	2
		5 – 10	1
		< 5	0
Jenis mangrove	0,150	> 5	3
		3 – 5	2
		2 – 1	1
		0	0
Pasang surut (m)	0,120	0 – 1	3
		> 1 – 2	2
		> 2 – 5	1
		> 5	0

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)

Kategori IKW:

$IKW \geq 2,5$: Sangat sesuai
$2,0 \leq IKW < 2,5$: Sesuai
$1 \leq IKW < 2,0$: Tidak sesuai
$IKW < 1$: Sangat tidak sesuai

Menurut Yulianda (2019) bahwa kesesuaian wisata bahari kategori wisata snorkeling mempertimbangkan tujuh parameter dengan empat klasifikasi penilaian. Parameter-parameter tersebut disajikan pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Matriks Kesesuaian Sumberdaya Untuk Wisata Bahari Kategori Kegiatan Snorkeling

Parameter	Bobot	Kategori	Skor
Tutupan komunitas karang (%)	0,375	> 75	3
		> 50 – 75	2
		25 – 50	1
		< 25	0
Jenis <i>life form</i>	0,145	> 12	3
		< 7 – 12	2
		4 – 7	1
		< 4	0
Jenis ikan karang	0,140	> 50	3
		30 – 50	2
		10 – <30	1
		< 10	0
Kecerahan perairan (%)	0,100	100	3
		80 – < 100	2
		20 – < 80	1
		< 20	0
Kedalaman terumbu karang (m)	0,100	1 – 3	3
		> 3 – 6	2
		> 6 – 10	1
		> 10; < 1	0
Kecepatan arus (cm/detik)	0,070	0 – 15	3
		> 15 – 30	2
		> 30 – 50	1
		> 50	0
Lebar hamparan datar karang (m)	0,070	> 500	3
		> 100 – 500	2
		20 – 100	1
		< 20	0

Sumber: Yulianda (2019)

Kategori IKW:

$IKW \geq 2,5$: Sangat sesuai
$2,0 \leq IKW < 2,5$: Sesuai

1 ≤ IKW < 2,0 : Tidak sesuai
 IKW < 1 : Sangat tidak sesuai

Metode yang diperkenalkan untuk menghitung daya dukung pengembangan ekowisata alam dengan menggunakan konsep Daya Dukung Kawasan (DDK), yaitu jumlah maksimum pengunjung yang secara fisik dapat ditampung di kawasan yang disediakan pada waktu tertentu tanpa menimbulkan gangguan pada alam dan manusia. Perhitungan DDK dalam bentuk rumus (Yulianda, 2019):

$$DDK = K \times \frac{Lp}{Lt} \times \frac{Wt}{Wp}$$

Keterangan:

- DDK = daya dukung kawasan (orang)
- K = potensi ekologis pengunjung per satuan unit area (orang)
- 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

Kegiatan ekowisata pesisir di Kawasan Teluk Ciletuh hanya mempertimbangkan untuk jenis kegiatan rekreasi pantai, wisata mangrove, dan kegiatan snorkeling, maka potensi ekologis pengunjung dan waktu yang dibutuhkan untuk dua jenis kegiatan tersebut masing-masing dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5 berikut ini:

Tabel 4. Potensi Ekologis Pengunjung (K) Dan Luas Area Kegiatan (Lt)

Jenis Kegiatan	Jumlah Pengunjung (orang)	Unit Area (Lt)	Keterangan
Rekreasi Pantai	1	25 m	Satu orang setiap 25 m panjang pantai
Wisata Mangrove	1	25 m	Dihitung panjang jalur, setiap satu orang sepanjang 25 m

Sumber: Yulianda (2019)

Tabel 5. Waktu Yang Dibutuhkan Untuk Setiap Kegiatan Wisata

Jenis Kegiatan	Waktu yang dibutuhkan Wp- (jam)	Total Waktu 1 hari Wt-(jam)
Rekreasi Pantai	3	6
Wisata Mangrove	2	8
Snorkeling	3	6

Sumber: Yulianda (2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengenai kesesuaian sumber daya ekowisata pesisir untuk kegiatan rekreasi pantai, wisata mangrove, dan snorkeling di Teluk Ciletuh masing-masing ditunjukkan oleh Tabel 6, 7, dan 8 sebagai berikut:

Tabel 6. Kesesuaian Sumber Daya Untuk Ekowisata Pesisir Kategori Rekreasi Pantai

Parameter (1)	Kategori (2)	Bobot (3)	Skor (4)	Nilai (3)·(4)
---------------	--------------	-----------	----------	---------------

Tipe pantai	Pasir putih campur pecahan karang	0,200	2	0,4
Lebar pantai (m)	26,3	0,200	3	0,6
Material dasar perairan	Pasir	0,170	3	0,51
Kedalaman perairan (m)	8	0,125	1	0,125
Kecerahan perairan (%)	100	0,125	3	0,375
Kecepatan arus (cm/detik)	74	0,080	0	0
Kemiringan pantai (⁰)	1,25	0,080	3	0,24
Penutupan lahan pantai	Kelapa, lahan terbuka	0,010	3	0,03
Biota berbahaya	Tidak ada	0,005	3	0,015
Ketersediaan air tawar / jarak ke sumber air tawar (km)	0,84	0,005	2	0,01
Indeks Kesesuaian Wisata				2,31
Tingkat Kesesuaian				Sesuai

Sumber: Hasil analisis data (2020)

Tabel 7. Kesesuaian Sumber Daya Untuk Ekowisata Pesisir Kategori Wisata Mangrove

Parameter (1)	Kategori (2)	Bobot (3)	Skor (4)	Nilai (3)·(4)
Ketebalan mangrove (m)	135,28	0,380	1	0,38
Kerapatan mangrove (Ind/100 m ²)	16,1	0,250	3	0,75
Jenis mangrove	18	0,150	3	0,45
Pasang surut (m)	0 – 1,2 m	0,120	2	0,24
Objek biota	Ikan gelodok, kelomang, kepiting, biawak, burung	0,100	3	0,30
Indeks Kesesuaian Wisata				2,12
Tingkat Kesesuaian				Sesuai

Sumber: (Qodariah, 2017; Rinaldi, 2019 diolah)

Tabel 8. Kesesuaian Sumber Daya Untuk Kegiatan Snorkeling

Parameter (1)	Kategori (2)	Bobot (3)	Skor (4)	Nilai (3)·(4)
Tutupan komunitas karang (%)	51,20	0,375	2	0,75
Jenis <i>life form</i>	9	0,145	2	0,29
Jenis ikan karang	21	0,140	1	0,14
Kecerahan perairan (%)	100	0,100	3	0,3

Tabel 81. Kesesuaian Sumber Daya Untuk Kegiatan Snorkeling (Lanjutan)

Parameter (1)	Kategori (2)	Bobot (3)	Skor (4)	Nilai (3)·(4)
Kedalaman terumbu karang (m)	5 – 8	0,100	1	0,1
Kecepatan arus (cm/detik)	74	0,070	0	0
Lebar hamparan datar karang (m)	100	0,070	1	0,07
Indeks Kesesuaian Wisata				1,65
Tingkat Kesesuaian				Tidak sesuai

Sumber: (Nugraha, 2018 diolah)

Berdasarkan Tabel 6, 7, dan 8 mengenai kesesuaian sumber daya untuk ekowisata pesisir di Teluk Ciletuh menunjukkan bahwa indeks kesesuaian wisata kategori rekreasi pantai, wisata mangrove, dan kegiatan snorkeling adalah masing-masing sebesar 2,31; 2,12; dan 1,65. Indeks kesesuaian wisata tersebut

mengartikan bahwa tingkat kesesuaian untuk kategori rekreasi pantai dan wisata mangrove masing-masing menunjukkan hasil sesuai, dan tingkat kesesuaian kegiatan snorkeling adalah tidak sesuai.

Penilaian daya dukung kawasan ekowisata pesisir di Teluk Ciletuh untuk kategori rekreasi pantai, wisata mangrove, dan kegiatan snorkeling disajikan pada Tabel 9 di bawah ini:

Tabel 9. Daya Dukung Harian Kawasan Ekowisata Pesisir Teluk Ciletuh

Jenis Kegiatan	K	Lp	Lt	Wt (jam)	Wp (jam)	DDK (orang/hari)
Rekreasi pantai	1	2.323 m	25 m	6	3	186
Wisata mangrove	1	1.408 m	25 m	8	2	225
<i>Snorkeling</i>	1	1.750 m ²	500 m ²	6	3	7

Sumber: Hasil analisis data (2020)

Pada Tabel 9 di atas menghasilkan jumlah pengunjung atau daya dukung harian kawasan ekowisata pesisir Teluk Ciletuh untuk kegiatan rekreasi pantai, wisata mangrove, dan snorkeling masing-masing sebanyak 186, 225, dan 7 orang per hari. Waktu operasional kawasan wisata untuk kegiatan rekreasi pantai dan snorkeling selama 6 jam per hari dan kegiatan wisata mangrove selama 8 jam per hari.

Tingkat kesesuaian ekowisata pesisir di Teluk Ciletuh untuk kategori rekreasi pantai dan wisata mangrove menunjukkan hasil yang sama, yaitu sesuai dan kegiatan snorkeling adalah tidak sesuai. Hal ini menandakan bahwa pengelolaan ekowisata pesisir secara intensif mutlak dilakukan oleh pihak pemerintah dan pengelola wisata atau kelompok masyarakat. Kebijakan yang tepat diharapkan agar indeks kesesuaian wisata untuk kegiatan rekreasi pantai, wisata mangrove, dan snorkeling dapat mencapai kesesuaian yang lebih baik serta diterima oleh wisatawan.

Strategi yang dapat dilakukan oleh pihak terkait adalah dengan melakukan perbaikan kualitas lingkungan hidup. Konservasi hutan mangrove dan transplantasi terumbu karang diharapkan akan menambah luasan kawasan ekosistem mangrove dan terumbu karang, serta memperbanyak jumlah dan keragaman biota lainnya yang berada di ekosistem tersebut. Pengawasan sumber daya alam dan lingkungan wajib dilakukan oleh aparat berwenang dengan dibantu oleh kelompok masyarakat pengawas. Hal ini didasari masih terdapatnya kegiatan eksploitasi tidak ramah lingkungan yang dilakukan masyarakat setempat, seperti penangkapan biota air dengan cara menggunakan racun sianida di perairan (Nugraha, 2018). Wisatawan perlu menerima sosialisasi terkait menjaga kebersihan dan tidak melakukan aksi vandalisme (Tisdell, 1987) di lingkungan pesisir.

Pengawasan terhadap pemanfaat sumber daya lahan dan alam perlu mendapatkan perhatian dan tindakan yang serius dari pemerintah. Perbaikan kualitas lingkungan dan penataan lansekap wisata akan berdampak meningkatnya kunjungan wisatawan (Tisdell, 1987). Masyarakat atau pelaku usaha lokal yang menyadari bahwa pentingnya menjaga lingkungan adalah hal utama untuk menjaga kunjungan wisatawan menandakan dirinya telah memiliki pemahaman yang sangat baik dalam mencapai keberlanjutan lingkungan dan ekonomi. Pernyataan tersebut didasari oleh konsep daya dukung kawasan sejatinya adalah hal yang dinamis, sehingga kualitas lingkungan sangat mempengaruhinya (Meyer and Ausubel 1999). Juga, daya dukung kawasan sebagai kunci keberlanjutan, dinamikanya sangat dipengaruhi oleh kondisi teknologi dan sosial ekonomi (Dahuri et al., 1996).

Menurut Zelenka and Kacetl (2014), dinamika daya dukung cenderung dipengaruhi oleh kualitas lingkungan atau adanya suatu kasus di lokasi wisata. Penentuan jumlah wisatawan bukan hal mutlak dalam suatu kawasan wisata, namun variabel terpenting adalah perlu mempertimbangkan distribusi wisatawan di dalam kawasan, kegiatan yang dilakukan beserta perilaku wisatawan, kondisi ekosistem, sistem sosial, infrastruktur wisata, dan sebagainya. Maka, penentuan daya dukung wisata harus diverifikasi dalam waktu tertentu dengan mempertimbangkan beberapa aspek di atas..

Pengelolaan kawasan wisata yang tepat mutlak dilakukan oleh pemerintah. Rekomendasi Yulianda (2019) penataan zonasi ekowisata sebaiknya dibagi menjadi zona inti (10-20%), zona khusus (10-20%), zona penyangga (40-60%), dan zona pemanfaatan (10-20%). Zona inti bertujuan untuk melindungi satwa ekosistem yang sangat rentan dan tidak ada pengunjung yang dapat masuk ke dalamnya. Zona khusus bertujuan untuk pemanfaatan terbatas dengan tujuan khusus dengan jumlah pengunjung terbatas melalui izin dan aturan khusus, seperti peneliti, pecinta alam, petualang, dan penyelam. Zona penyangga dibuat untuk perlindungan terhadap zona inti dan khusus dengan pemanfaatan terbatas untuk ekowisata. Zona

pemanfaatan untuk kegiatan kepariwisataan alam, termasuk pengembangan fasilitas-fasilitas wisata alam, dengan syarat perlu diperhatikan kestabilan bentang alam dan ekosistem, resisten terhadap berbagai kegiatan manusia yang berlangsung di dalamnya.

KESIMPULAN

Indeks Kesesuaian Wisata di Teluk Ciletuh untuk rekreasi pantai, wisata mangrove, dan kegiatan snorkeling masing-masing adalah sebesar 2,31; 2,12; dan 1,65. Tingkat kesesuaian wisata untuk rekreasi pantai dan wisata mangrove masing-masing berada dalam level sesuai. Sedangkan, tingkat kesesuaian wisata untuk kegiatan snorkeling masih berada dalam kondisi tidak sesuai. Hal ini menuntut pemerintah bersama pihak terkait lainnya untuk melakukan upaya perbaikan kualitas lingkungan. Faktor atau kondisi alam di Teluk Ciletuh seperti tinggi gelombang, arus laut yang cepat, dan kedalaman perairan merupakan faktor alam yang tidak bisa diubah, namun pemerintah dapat melakukan upaya konservasi mangrove, transplantasi terumbu karang, dan sebagainya.

Daya dukung kawasan di Teluk Ciletuh untuk rekreasi pantai, wisata mangrove, dan kegiatan snorkeling masing-masing adalah sebanyak 186 orang/hari, 225 orang/hari, dan 7 orang/hari. Konsep daya dukung kawasan wisata yang dinamis berimplikasi kepada verifikasi penentuan jumlah wisatawan secara berkala. Dinamika daya dukung tersebut sangat dipengaruhi oleh banyak hal, sehingga pemerintah melakukan pengelolaan kawasan ekowisata pesisir di Teluk Ciletuh perlu mempertimbangkan variabel-variabel antara lain tingkat penggunaan kawasan, perilaku pengunjung, jenis kegiatan pengunjung, kegiatan manajemen area, realisasi investasi bagi perlindungan alam dan lansekap, jenis-jenis fasilitas pariwisata dan cara pemanfaatannya, cuaca, musim, lokalisasi penggunaan, tanah, geologi, vegetasi, dan karakteristik topografi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahuri, R., Rais, J., Ginting, S. P., & Sitepu, M. J. (1996). *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. PT. Pradnya Paramita.
- Meyer, P. S., & Ausubel, J. H. (1999). Carrying capacity: A model with logistically varying limits. *Technological Forecasting and Social Change*, 61(3), 209–214. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(99\)00022-0](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(99)00022-0)
- Nugraha, A. B. (2018). *Hubungan Kondisi Terumbu Karang Dengan Kelimpahan Ikan Karang Indikator Di Perairan Desa Mandrajaya Kecamatan Ciemas, Geopark Ciletuh Jawa Barat*. Universitas Padjajaran.
- Qodarriah, C. (2017). *Kesesuaian dan Daya Dukung Ekowisata Mangrove Ciletuh, Sukabumi, Jawa Barat*. Institut Pertanian Bogor.
- Revee, D., Chadwick, A., & Fleming, C. (2018). *Coastal Engineering Processes, Theory and Design Practice* (3rd ed.). Boca Raton: CRC Press.
- Rinaldi, I. (2019). *Kondisi Vegetasi Mangrove Di Kawasan Geopark Ciletuh, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat*. Universitas Padjajaran.
- Tisdell, C. (1987). Tourism, The Environment and Profit. *Economic Analysis and Policy*, 17(1987).
- Yulianda, F. (2019). *Ekowisata Perairan: Suatu Konsep Kesesuaian dan Daya Dukung Wisata Bahari dan Wisata Air Tawar* (1st ed.). PT. Penerbit IPB Press.
- Zelenka, J., & Kacatl, J. (2014). The concept of carrying capacity in tourism. *Amfiteatru Economic*, 16(36), 641–654.