

THE STRATEGY OF COASTAL ECO-TOURISM BASED ON CULTURAL ECOSYSTEM SERVICES APPROACH: A CASE STUDY IN CILETUH BAY

STRATEGI PENGELOLAAN KAWASAN EKOWISATA PESISIR MELALUI PENDEKATAN JASA EKOSISTEM BUDAYA: STUDI KASUS DI TELUK CILETUH

Eka Yudhistira^{*1,2)}, Tridoyo Kusumastanto^{3,5)}, Luky Adrianto^{4,5)}, and Fredinan Yulianda⁴⁾

¹⁾ Graduate Program in Tropical Ocean Economics, IPB University, Bogor, Indonesia

²⁾ Department of Marine Affairs and Fisheries of West Java Province, Bandung, Indonesia

³⁾ Faculty of Economics and Management, IPB University, Bogor, Indonesia

⁴⁾ Faculty of Fisheries and Marine Science, IPB University, Bogor, Indonesia

⁵⁾ Center for Coastal and Marine Resources Studies, Bogor, Indonesia

Received: September 07, 2021 / Accepted: October 28, 2021

ABSTRACT

Ciletuh Bay has a natural magnificence that attracts local and foreign tourists. Tourist interest was reflected by the many visits demanding the government manage it properly to achieve social, economic, and ecological sustainability. Research on the assessment of cultural ecosystem services in Ciletuh Bay has not been carried out. At the same time, this is necessary for policymakers to maintain sustainable Ciletuh Bay coastal ecotourism. This study aims to estimate the value of cultural ecosystem services in Ciletuh Bay in two ways. The first method is assessing the balance of supply and demand for cultural ecosystem services that adopt the Burkhard Model, namely through individual preferences for the beauty of several types of landscapes in Ciletuh Bay. The second assessment is an economic valuation using the travel cost method (TCM). The results showed that the balance of supply and demand for cultural ecosystem services in Ciletuh Bay contained several types of landscapes in unstable conditions. The economic value of Ciletuh Bay coastal ecotourism is IDR 862,640,124,311.00/year or IDR 77,911,861.00/ha/year.

Keywords: cultural ecosystem services, Burkhard Model, travel cost method, Ciletuh Bay.

ABSTRAK

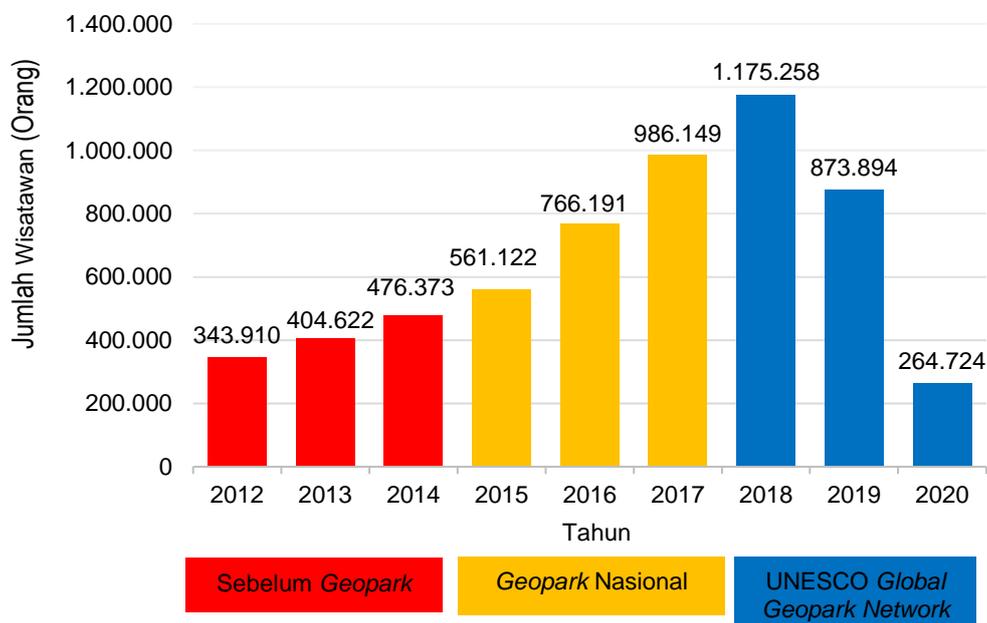
Teluk Ciletuh memiliki keindahan alam yang menarik minat wisatawan lokal dan mancanegara. Minat wisatawan ditandai dengan banyaknya jumlah kunjungan menuntut pemerintah untuk mengelolanya dengan tepat agar tercapai keberlanjutan sosial, ekonomi, dan ekologi. Penelitian mengenai penilaian jasa ekosistem budaya di Teluk Ciletuh belum dilakukan, sedangkan hal ini sangat diperlukan bagi pemangku kebijakan untuk menjaga ekowisata pesisir Teluk Ciletuh berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi nilai jasa ekosistem budaya di Teluk Ciletuh melalui dua cara. Cara pertama berupa penilaian neraca penawaran dan permintaan jasa ekosistem budaya yang mengadopsi Model Burkhard, yaitu melalui preferensi individu terhadap keindahan beberapa jenis lanskap yang terdapat di Teluk Ciletuh. Penilaian kedua berupa valuasi ekonomi menggunakan *travel cost method* (TCM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa neraca penawaran dan permintaan jasa ekosistem budaya di Teluk Ciletuh terdapat beberapa jenis lanskap berada dalam kondisi tidak seimbang. Nilai ekonomi ekowisata pesisir Teluk Ciletuh sebesar Rp 862.640.124.311,00/tahun atau Rp 77.911.861,00/ha/tahun.

Kata kunci: jasa ekosistem budaya, Model Burkhard, *travel cost method*, Teluk Ciletuh.

* Corresponding author: Eka Yudhistira, eka_yudhistira@apps.ipb.ac.id
Graduate Program in Tropical Ocean Economics, IPB University, Bogor, Indonesia
Department of Marine Affairs and Fisheries of West Java Province, Bandung, Indonesia

PENDAHULUAN

Teluk Ciletuh sebagai salah satu objek ekowisata pesisir utama dari kawasan *Geopark* Ciletuh-Palabuhanratu berada di Kecamatan Ciemas, Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat. Teluk Ciletuh memiliki bentang pemandangan alam berupa mega amfiteater terbesar di Indonesia berdiameter 15 km yang menghadap ke Samudra Indonesia. Mega amfiteater ini terdiri dari kompleks batuan melange berumur tua atau pra-tercier yang berumur lebih dari 65 juta tahun lalu, air terjun, hutan mangrove, desa budaya pesisir, pulau-pulau kecil, Suaka Margasatwa Cikepuh-Citireum, dan Cagar Alam Cibanteng dibawah pengawasan Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Jawa Barat I (Rosana *et al.*, 2006). Keindahan alamnya menyebabkan jumlah kunjungan wisatawan semakin meningkat setiap tahunnya. Data jumlah wisatawan di Teluk Ciletuh dapat tergambarkan melalui jumlah wisatawan ke *Geopark* Ciletuh-Palabuhanratu yang disajikan oleh Gambar 1



Gambar 1. Jumlah Wisatawan di *Geopark* Ciletuh-Palabuhanratu
Sumber: Badan Pengelola Geopark Ciletuh-Palabuhanratu (2020)

Berdasarkan Gambar 1 di atas bahwa jumlah wisatawan sejak tahun 2012 adalah sebanyak 343.910 orang dan pada tahun 2019 sebanyak 873.894 orang, maka penambahan wisatawan pada tahun 2012 hingga tahun 2019 adalah sebesar 154,11%. Jumlah kunjungan wisatawan tertinggi adalah pada tahun 2018, yaitu sebesar 1.175.258 orang karena pada tanggal 17 April 2018 UNESCO menetapkan *Geopark* Ciletuh-Palabuhanratu sebagai bagian dari UNESCO *Global Geopark Network* (Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Provinsi Jawa Barat, 2017). Namun, pada tahun 2020 terjadi penurunan jumlah wisatawan akibat pandemi Covid-19.

Menurut Freeman III *et al.*, (2014); Tietenberg dan Lewis (2018) bahwa jasa ekosistem akan dikatakan bernilai jika memberikan dampak atau keuntungan setidaknya kepada satu orang. Layanan estetika dan rekreasi dari suatu keindahan alam juga termasuk jasa ekosistem, yaitu jasa ekosistem budaya atau *cultural ecosystem service* (Cooper *et al.*, 2016; Millenium Ecosystem

Assessment, 2005). Jasa ekosistem budaya merupakan manfaat non material dari suatu pengayaan spiritual, rekreasi, pengembangan kognitif, dan pengalaman estetis yang dialami seseorang, terutama wisatawan yang mengunjungi suatu lokasi sumber daya atau obyek wisata alam. Hal ini berimplikasi terhadap penilaian jasa ekosistem budaya yang merupakan penggabungan antara karakteristik biofisik dan kondisi sosial ekonomi masyarakat lokal serta wisatawan (Wei *et al.*, 2017).

Cooper *et al.*, (2016) menyebutkan bahwa studi terhadap jasa ekosistem budaya masih kurang mendapat perhatian dari pembuat kebijakan yang berdampak hasilnya kurang dipertimbangkan dalam mengambil keputusan. Padahal, jasa ekosistem budaya memiliki potensi kontribusi besar dalam meningkatkan biodiversitas dan ekonomi lokal (Lee *et al.*, 2020). Pemanfaatan jasa ekosistem budaya sebagian besar berkaitan erat dengan kegiatan rekreasi atau ekowisata dan penilaiannya berupa valuasi ekonomi dengan tekniknya rata-rata menggunakan *stated preference*, *revealed preference*, dan *market price method* (Hwang *et al.*, 2021; Milcu *et al.*, 2013).

Penilaian jasa ekosistem budaya dapat dilakukan secara kualitatif berdasarkan preferensi individu. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Zhang *et al.*, (2021) menyimpulkan bahwa preferensi individu terhadap suatu lanskap dapat dijadikan upaya perbaikan tata ruang oleh pengelola kawasan. Penelitian yang dilakukan oleh Komossa *et al.*, (2020) merekomendasikan bahwa penilaian preferensi jasa ekosistem budaya di kawasan rekreasi alam terbuka dapat menggunakan dua metode pengumpulan data. Pengumpulan data metode pertama melalui jumlah wisatawan dalam satu atau beberapa area menandakan bahwa lanskap tersebut lebih disukai oleh mereka ketimbang lanskap lainnya. Pengumpulan data metode kedua adalah menggunakan bantuan media sosial, yaitu kecenderungan wisatawan mengunggah foto-foto mereka lebih banyak saat berada di suatu area atau lanskap tertentu.

Menurut Burkhard *et al.* (2012); Burkhard dan Kroll (2015) bahwa penawaran dan permintaan jasa ekosistem budaya dapat dilakukan melalui pengukuran preferensi individu terhadap keindahan lanskap atau tutupan lahan suatu kawasan. Pemetaan ini disebut sebagai Model Burkhard yang bermanfaat untuk menilai keberlanjutan suatu kawasan melalui pengelolaan berbagai macam lanskap. Studi ini dapat menjadi alat kebijakan bagi pengelola atau pemerintah terkait rekomendasi suatu area yang memerlukan tindakan perbaikan pengelolaan atau dipertahankan kondisi lanskapnya. Pemetaan penawaran jasa ekosistem budaya ini harus terkait dengan kondisi alam, diantaranya lanskap, hidrologi, kondisi tanah, fauna, ketinggian, kemiringan, iklim, dan sebagainya. Sedangkan, pemetaan permintaannya dilakukan bagi ekosistem yang memberikan manfaatnya bagi kehidupan manusia atau tentang penggunaan aktual jasa ekosistem budaya tersebut.

Penelitian mengenai jasa ekosistem budaya di Teluk Ciletuh hingga saat ini belum pernah dilakukan, sedangkan kawasan ini merupakan daya tarik utama bagi wisatawan lokal, maupun mancanegara. Maka, tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui manfaat jasa ekosistem budaya di Teluk Ciletuh melalui dua metode. Metode pertama menggunakan pendekatan Model Burkhard dengan mengukur preferensi individu terhadap keindahan lanskap Teluk Ciletuh. Metode kedua berupa valuasi ekonomi dengan menggunakan metode biaya perjalanan (*travel cost*

method). Penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu alat rekomendasi bagi pemerintah untuk membuat kebijakan terkait pengelolaan ekowisata pesisir di Teluk Ciletuh berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Teluk Ciletuh, Kecamatan Ciemas, Kabupaten Sukabumi. Penelitian mengenai valuasi ekonomi jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh dilakukan pada tanggal 1 Desember 2019 sampai dengan 31 Januari 2020. Penelitian mengenai pengukuran preferensi individu terhadap keindahan lanskap Teluk Ciletuh melalui pendekatan Model Burkhard dilakukan pada tanggal 23 November 2020 sampai dengan 8 Desember 2020. Pendekatan Model Burkhard ini dilakukan dengan cara melakukan survei kepada responden. Responden diberikan sejumlah pertanyaan mengenai preferensinya terhadap keindahan beberapa jenis lanskap yang terdapat di Teluk Ciletuh. Pertanyaan tersebut terdapat pada Tabel 1 dan Tabel 2 di bawah ini dan dinilai dengan menggunakan skala Likert.

Jenis dan Sumber Data

Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer diperoleh langsung dari responden dengan cara wawancara dan pengisian kuesioner. Data sekunder berupa jumlah kunjungan wisata diperoleh dari Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Provinsi Jawa Barat.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data untuk penelitian valuasi ekonomi dilakukan dengan teknik survei kepada responden wisatawan. Wawancara dilakukan secara langsung untuk memperoleh informasi sosial ekonomi responden. Pemilihan responden wisatawan dilakukan dengan teknik *non-probability sampling* atau responden dipilih dengan cara kebetulan di lokasi studi. Waktu pelaksanaannya adalah selama bulan Desember 2019, hingga jumlah responden wisatawan terpilih sebanyak 100 orang. Pemilihan responden untuk pengukuran preferensi individu terhadap keindahan lanskap Teluk Ciletuh dilakukan secara *purposive sampling*, yaitu responden merupakan pihak yang berkepentingan dalam pengelolaan ekowisata pesisir Teluk Ciletuh. Pengumpulan data dan informasi responden untuk pengukuran preferensi individu tersebut menggunakan aplikasi *Google Forms* karena dilakukan pada masa pandemi Covid-19.

Responden untuk pengukuran preferensi individu terhadap keindahan lanskap Teluk Ciletuh sengaja dipilih yang mewakili masyarakat bermatapencaharian lokal di Teluk Ciletuh sebagai petani, nelayan, petambak udang, penyuluh pertanian, pengusaha wisata *outdoor*, kelompok pengusaha pemondokan, pedagang retail, pengurus Lembaga Swadaya Masyarakat yang terdiri dari kelompok pemandu wisata *geopark*, kelompok masyarakat konservasi, kelompok masyarakat pengawas, dan kelompok masyarakat penggerak pariwisata. Selain itu, terdapat responden sebagai akademisi yang berasal dari Universitas Muhammadiyah Sukabumi dan Universitas Pendidikan Indonesia Bandung, serta pejabat pemerintah, baik dari pemerintahan di tingkat Kecamatan Ciemas, Kabupaten Sukabumi hingga Provinsi Jawa Barat.

Kuesioner berupa formulir disebarikan melalui aplikasi *Whatsapp* kepada salah satu anggota komunitas masyarakat lokal, universitas, dan pemerintahan untuk disebarluaskan kembali di grup mereka. Penjelasan tentang tujuan penelitian dan petunjuk pengisian kuesioner tertuang dalam *Google Forms* tersebut. Pemilihan responden dilakukan dengan teknik *non-probability sampling*. Penyebaran dan pengisian formulir oleh responden diberikan batas waktu pengisian kuesioner selama dua minggu, yaitu dimulai pada tanggal 23 November 2020 sampai dengan tanggal 8 Desember 2020. Pada saat pengisian kuesioner ditutup telah terkumpul 41 responden yang bersedia mengisinya.

Metode Analisis Data

Metode analisis data dalam penelitian adalah berupa pengukuran neraca penawaran dan permintaan preferensi individu terhadap keindahan lanskap dan valuasi ekonomi jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh yang diuraikan di bawah ini.

1. Neraca Penawaran dan Permintaan Jasa Ekosistem Budaya

Pengukuran preferensi individu terhadap jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh mengadopsi dari Model Burkhard. Lanskap di Teluk Ciletuh membentuk bentang pemandangan alam yang indah dianggap mampu memberikan kepuasan batin individu (*cultural service*). Preferensi individu terhadap berbagai jenis lanskap Teluk Ciletuh adalah sebagai dasar pengukuran neraca penawaran dan permintaan jasa ekosistem budaya ini. Pengukuran preferensi individu untuk fungsi penawaran jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh ditunjukkan oleh Tabel 1. Adapun pengukuran preferensi individu untuk fungsi permintaan jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Fungsi Penawaran Jasa Ekosistem Budaya Terhadap Lanskap Teluk Ciletuh

Jenis Lanskap	Jasa Ekosistem Budaya	
	Nilai Rekreasi/Estetika	Nilai Intrinsik Biodiversitas
Persawahan	0 – 5	0 – 5
Perkebunan	0 – 5	0 – 5
Mangrove	0 – 5	0 – 5
Pantai dan laut	0 – 5	0 – 5
Pulau-pulau kecil	0 – 5	0 – 5
Terumbu karang	0 – 5	0 – 5
Sungai dan air terjun	0 – 5	0 – 5
Bebatuan, gua, amfiteater	0 – 5	0 – 5
Pemukiman	0 – 5	0 – 5
Infrastruktur	0 – 5	0 – 5
Pemondokan	0 – 5	0 – 5
Pelelangan ikan	0 – 5	0 – 5
Tempat pengolahan hasil perikanan	0 – 5	0 – 5
Alat tangkap ikan bagan	0 – 5	0 – 5

Sumber: diadopsi dari Burkhard *et al.*, (2012)

Data yang digunakan untuk pengukuran fungsi penawaran dan permintaan jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh menggunakan skala Likert 5 poin untuk menggambarkan preferensi individu terhadap keindahan lanskap Teluk Ciletuh. Skala Likert ini terdiri dari nilai 0 hingga 5, yaitu 0: tidak ada kapasitas relevan; 1: kapasitas relevan rendah; 2: kapasitas relevan; 3: kapasitas relevan sedang; 4: kapasitas relevan tinggi; 5: kapasitas relevan sangat tinggi (Burkhard *et al.*, 2012).

Tabel 2. Fungsi Permintaan Jasa Ekosistem Budaya Terhadap Lanskap Teluk Ciletuh

Jenis Lanskap	Jasa Ekosistem Budaya	
	Nilai rekreasi/estetika	Nilai Intrinsik Biodiversitas
Persawahan	0 – 5	0 – 5
Perkebunan	0 – 5	0 – 5
Mangrove	0 – 5	0 – 5
Pantai dan laut	0 – 5	0 – 5
Pulau-pulau kecil	0 – 5	0 – 5
Terumbu karang	0 – 5	0 – 5
Sungai dan air terjun	0 – 5	0 – 5
Bebatuan, gua, amfiteater	0 – 5	0 – 5
Pemukiman	0 – 5	0 – 5
Infrastruktur	0 – 5	0 – 5
Pemondokan	0 – 5	0 – 5
Pelelangan ikan	0 – 5	0 – 5
Tempat pengolahan hasil perikanan	0 – 5	0 – 5
Alat tangkap ikan bagan	0 – 5	0 – 5

Sumber: diadopsi dari Burkhard *et al.*, (2012)

Analisis neraca penawaran dan permintaan jasa ekosistem Kawasan Teluk Ciletuh, secara matematis ditentukan dengan menggunakan formula sebagai berikut (Burkhard *et al.*, 2012; Wahyudin, 2017):

$$R_i = S_i - D_i \quad (1)$$

Dimana:

R_i = nilai akhir neraca penawaran dan permintaan jenis lanskap ke-i untuk masing-masing jasa ekosistem budaya nilai rekreasi/estetika dan nilai intrinsik biodiversitas

S_i = besaran penawaran jenis lanskap ke-i untuk masing-masing jasa ekosistem budaya pada nilai rekreasi/estetika dan nilai intrinsik biodiversitas

D_i = besaran permintaan jenis lanskap ke-i untuk masing-masing jasa ekosistem budaya pada masing-masing nilai rekreasi/estetika dan nilai intrinsik biodiversitas

Rumus S_i dan D_i masing-masing diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$S_i = \frac{\sum LC_{si}}{n} \quad (2)$$

$$D_i = \frac{\sum LC_{di}}{n} \quad (3)$$

Dimana:

LC_{si} = nilai preferensi individu untuk penawaran jenis lanskap ke-i untuk masing-masing jasa ekosistem budaya nilai rekreasi/estetika dan nilai intrinsik biodiversitas

LC_{di} = nilai preferensi individu untuk permintaan jenis lanskap ke-i untuk masing-masing jasa ekosistem budaya nilai rekreasi/estetika dan nilai intrinsik biodiversitas

n = total responden

Kategori R_i berupa tinggi, rendah, dan seimbang ditentukan melalui selang kelas data untuk mengelompokkan sebaran data hasil pengukuran mulai dari nilai terendah hingga tertinggi. Tahapan menentukan selang kelas ditunjukkan oleh persamaan 4 sampai dengan 6 di bawah ini (Walpole dan Myers, 1995).

$$W_E = N_{E_{max}} - N_{E_{min}} \quad (4)$$

Dimana:

W_E = wilayah atau jangkauan selang kelas jasa ekosistem budaya pada masing-masing nilai rekreasi/estetika dan nilai intrinsik biodiversitas

$N_{E_{max}}$ = nilai maksimal jasa ekosistem budaya pada masing-masing nilai rekreasi/estetika dan nilai intrinsik biodiversitas

$N_{E_{min}}$ = nilai minimal jasa ekosistem budaya pada masing-masing nilai rekreasi/estetika dan nilai intrinsik biodiversitas

$$J_E = 1 + 3,32 \text{Log} N_{LC} \quad (5)$$

Dimana:

J_E = jumlah selang kelas jasa ekosistem budaya pada masing-masing nilai rekreasi/estetika dan nilai intrinsik biodiversitas

N_{LC} = jumlah jenis lanskap

$$L_E = \frac{W_E}{J_E} \quad (6)$$

Dimana:

L_E = lebar selang kelas jasa ekosistem budaya pada masing-masing nilai rekreasi/estetika dan nilai intrinsik biodiversitas

2. Valuasi Ekonomi Jasa Ekosistem Budaya

Valuasi ekonomi jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh diukur dengan teknik *revealed preference* melalui *Travel Cost Method* (TCM) atau Metode Biaya Perjalanan (Fauzi, 2015). TCM merupakan penilaian jasa ekosistem yang manfaatnya tidak terpasarkan dan hanya dapat diukur berdasarkan perilaku konsumsi selama individu dalam perjalanan dan berada di lokasi wisata (Hynes dan Greene, 2013; Kim dan Bowker, 2010).

Metode biaya perjalanan dapat diduga dengan melibatkan data jumlah kunjungan wisatawan dan variabel sosial ekonomi responden Adrianto (2006), maka diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$V = f(tc, ag, ed, fa, ic) \quad (7)$$

Dimana:

V = jumlah kunjungan dalam satu tahun

tc = biaya perjalanan

ag = umur

ed = pendidikan

fa = jumlah tanggungan keluarga

ic = pendapatan per bulan

Persamaan regresi di atas digunakan untuk menduga hubungan antara biaya perjalanan dengan tingkat kunjungan wisatawan dalam setahun dan memperoleh fungsi permintaannya. Fungsi permintaan digunakan untuk menduga surplus konsumen individu menggunakan bantuan Program Maple (Wahyudin, 2013).

Nilai ekonomi kawasan ekowisata pesisir Teluk Ciletuh dapat dilakukan dengan persamaan di bawah ini (Wahyudin, 2013).

$$NEK = \frac{CS \times V_t}{L} \quad (8)$$

Dimana:

NEK = nilai ekonomi kawasan (Rp/satuan luas)

V_t = jumlah kunjungan wisatawan dalam tahun t (individu)

CS = surplus konsumen individu (Rp/individu)

L = luas kawasan (hektar)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengukuran Neraca Penawaran dan Permintaan Jasa Ekosistem Budaya Teluk Ciletuh

Hasil pengukuran neraca penawaran dan permintaan jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Neraca Penawaran dan Permintaan Jasa Ekosistem Budaya Teluk Ciletuh

Jenis Tutupan Lahan	Fungsi Penawaran Jasa Ekosistem Budaya		Fungsi Permintaan Jasa Ekosistem Budaya		Keseimbangan Penawaran - Permintaan Jasa Ekosistem Budaya	
	Nilai Rekreasi / Estetika	Nilai Intrinsik Biodiversitas	Nilai Rekreasi / Estetika	Nilai Intrinsik Biodiversitas	Nilai Rekreasi / Estetika	Nilai Intrinsik Biodiversitas
Persawahan	4,20	4,05	4,20	4,10	0,00	-0,05
Perkebunan	3,98	3,88	4,00	3,93	-0,02	-0,05
Mangrove	4,37	4,41	4,37	4,39	0,00	0,02
Pantai dan laut	4,68	4,61	4,41	4,49	0,27	0,12
Pulau-pulau kecil	4,63	4,29	4,41	4,24	0,22	0,05
Terumbu karang	4,34	4,39	4,07	4,10	0,27	0,29
Sungai dan air terjun	4,78	4,32	4,71	4,22	0,07	0,10
Bebatuan, gua, amfiteater	4,66	4,07	4,49	3,90	0,17	0,17
Pemukiman	3,44	3,12	3,71	3,34	-0,27	-0,22
Infrastruktur	3,80	3,05	3,78	3,22	0,02	-0,17
Pemondokan	4,22	3,17	3,93	3,27	0,29	-0,10
Pelelangan ikan	3,80	3,90	3,66	3,76	0,15	0,15
Pengolahan hasil perikanan	3,59	3,51	3,61	3,46	-0,02	0,05
Alat tangkap ikan bagan	4,07	3,80	3,71	3,63	0,37	0,17

Sumber: Hasil analisis data (2021)

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa neraca penawaran dan permintaan jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh untuk semua jenis lanskap di Teluk Ciletuh memiliki nilai yang saling berbeda pada nilai rekreasi/estetika dan nilai intrinsik biodiversitas. Nilai tersebut dikelompokkan ke dalam selang kelas yang telah ditentukan berdasarkan persamaan 5, 6 dan 7 di atas.

Tabel 4 adalah sebaran nilai rekreasi/estetika jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh. Berdasarkan hasil pengelompokan sebaran data pada Tabel 4 dan pengukuran neraca penawaran dan permintaan jasa ekosistem budaya di Tabel 3 dapat diketahui kondisi setiap jenis lanskap nilai

rekreasi/estetika jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh. Nilai rekreasi/estetika jasa ekosistem budaya yang memiliki kelebihan permintaan tinggi adalah jenis lanskap pemukiman. Jenis lanskap persawahan, perkebunan, hutan mangrove, dan pengolahan hasil perikanan memiliki kelebihan permintaan rendah. Jenis lanskap alat tangkap ikan bagan dan pemondokan memiliki kelebihan penawaran tinggi. Jenis lanskap pantai laut, pulau-pulau kecil, terumbu karang, bebatuan, gua, amfiteater, dan tempat pelelangan ikan memiliki kelebihan penawaran yang rendah. Jenis lanskap sungai, air terjun dan infrastruktur memiliki neraca penawaran dan permintaan jasa ekosistem budaya yang seimbang.

Tabel 4. Sebaran Nilai Rekreasi/Estetika Jasa Ekosistem Budaya Teluk Ciletuh

Selang Kelas	Frekuensi Jenis Lanskap	Keterangan	Warna
-0,27 – -0,14	1	Kelebihan permintaan jasa ekosistem budaya tinggi	
-0,13 – 0,00	4	Kelebihan permintaan jasa ekosistem budaya rendah	
0,01 – 0,13	2	Neraca penawaran dan permintaan jasa ekosistem budaya dalam keseimbangan	
0,14 – 0,27	5	Kelebihan penawaran jasa ekosistem budaya rendah	
0,28 – 0,41	2	Kelebihan penawaran jasa ekosistem budaya tinggi	

Sumber: Hasil analisis data (2021)

Sebaran nilai intrinsik biodiversitas jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh disajikan oleh Tabel 5.

Tabel 5. Sebaran Nilai Intrinsik Biodiversitas Jasa Ekosistem Budaya Teluk Ciletuh

Selang Kelas	Frekuensi Jenis Lanskap	Keterangan	Warna
-0,22 – -0,12	2	Kelebihan permintaan jasa ekosistem budaya tinggi	
-0,11 – -0,01	3	Kelebihan permintaan jasa ekosistem budaya rendah	
0,00 – 0,11	4	Neraca penawaran dan permintaan jasa ekosistem budaya dalam keseimbangan	
0,12 – 0,22	4	Kelebihan penawaran jasa ekosistem budaya rendah	
0,23 – 0,33	1	Kelebihan penawaran jasa ekosistem budaya tinggi	

Sumber: Hasil analisis data (2021)

Kondisi setiap jenis lanskap intrinsik biodiversitas jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh dapat diketahui dengan melihat sebaran data pada Tabel 5 dan pengukuran neraca penawaran dan permintaan nilai intrinsik biodiversitas jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh di Tabel 3. Nilai intrinsik biodiversitas jasa ekosistem yang memiliki kelebihan permintaan tinggi, yaitu jenis lanskap pemukiman dan infrastruktur. Jenis lanskap persawahan, perkebunan, dan pemondokan memiliki kelebihan permintaan rendah. Jenis lanskap terumbu karang memiliki kelebihan penawaran yang tinggi. Jenis lanskap pantai laut, bebatuan, gua, amfiteater, tempat pelelangan ikan, dan alat tangkap ikan bagan memiliki kelebihan penawaran rendah. Jenis lanskap yang memiliki neraca penawaran dan permintaan nilai biodiversitas jasa ekosistem budaya yang seimbang, yaitu hutan mangrove, pulau-pulau kecil, sungai dan air terjun, serta pengolahan hasil perikanan.

Hal tersebut menandakan bahwa pengelolaan lanskap di Teluk Ciletuh sangat penting dilakukan oleh pihak pengelola, khususnya pemerintah untuk menjaga keberlanjutan ekowisata pesisir. Kelebihan permintaan yang tinggi mengartikan bahwa jasa ekosistem budaya dari keindahan lanskapnya belum mampu memenuhi preferensi individu. Kelebihan penawaran yang

tinggi menandakan bahwa jasa ekosistem budaya dari keindahan lanskapnya belum dimanfaatkan oleh individu secara optimal. Pemerintah bersama pengelola ekowisata pesisir perlu melakukan pengaturan tata ruang yang lebih baik di lokasi ekowisata agar terjadinya keseimbangan nilai rekreasi/estetika. Keanekaragaman hayati perlu dijaga melalui kegiatan pelestarian spesies asli untuk mempertahankan keseimbangan neraca penawaran dan permintaan nilai intrinsik biodiversitas jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh.

2. Valuasi Ekonomi Jasa Ekosistem Budaya Teluk Ciletuh

Teluk Ciletuh merupakan bagian dari kawasan *Geopark* Ciletuh-Palabuhanratu. Pengukuran valuasi ekonomi jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh dengan cara menghitung nilai ekonomi kawasan wisata *Geopark* Ciletuh-Palabuhanratu. Nilai ekonomi tersebut dikonversikan ke luasan Teluk Ciletuh. Estimasi valuasi ekonomi jasa ekosistem budaya ini dilakukan melalui pengumpulan data responden wisatawan berupa biaya perjalanan selama berada di lokasi ekowisata pesisir Teluk Ciletuh. Tabel 6 adalah jenis rata-rata biaya perjalanan yang dikeluarkan wisatawan sebagai berikut:

Tabel 6. Jenis dan Rata-Rata Biaya Perjalanan yang Dikeluarkan Wisatawan

Jenis biaya	Nilai rata-rata	
	Rupiah (Rp)	Persentase (%)
Transportasi	163.450,00	10,33
Konsumsi di luar kawasan	61.200,00	3,87
Konsumsi di kawasan	619.800,00	39,19
Penginapan	358.500,00	22,67
Souvenir	93.250,00	5,90
Sewa alat (tikar dan perahu)	201.900,00	12,76
Parkir	16.200,00	1,02
<i>Opportunity cost</i>	67.400,00	4,26
Jumlah	1.518.700,00	100,00

Sumber: Hasil analisis data (2020)

Tabel 6 menunjukkan bahwa jenis biaya konsumsi di kawasan memiliki nilai rata-rata terbesar, yaitu sebesar Rp 619.800,00/individu atau 39,19% dari total jenis biaya. Jenis biaya parkir memiliki nilai rata-rata terendah, yaitu senilai Rp 16.200,00/individu atau 4,26% dari keseluruhan jenis biaya.

Hasil pengolahan data metode biaya perjalanan menunjukkan bahwa biaya rata-rata perjalanan satu kali kunjungan yang dikeluarkan wisatawan adalah sebesar Rp 1.581.700,00/orang/kunjungan. Biaya perjalanan terendah sebesar Rp 55.000,00 dikeluarkan oleh responden yang berasal dari Kecamatan Waluran, Kabupaten Sukabumi dengan kunjungan seorang diri. Biaya tertinggi sebesar Rp 9.430.000,00 dikeluarkan oleh responden yang berasal dari DKI Jakarta bersama keluarganya yang berjumlah delapan orang. Jumlah responden wisatawan sebanyak 100 orang, yaitu responden yang berasal dari Kabupaten Sukabumi sebanyak 57 orang dan responden yang berasal dari luar Kabupaten Sukabumi sebanyak 43 orang.

Jenis dan nilai input rata-rata dalam menentukan nilai ekonomi jasa ekosistem budaya *Geopark* Ciletuh-Palabuhanratu tertera pada Tabel 7. Tabel 7 menunjukkan hasil nilai jenis input rata-rata jumlah kunjungan wisatawan dalam setahun adalah sebanyak 5 kali, rata-rata umur wisatawan adalah 40 tahun, rata-rata lama pendidikan wisatawan adalah 14 tahun, rata-rata jumlah tanggungan

wisatawan sebanyak 4 orang, rata-rata pendapatan wisatawan berada pada rentang Rp 10.000.000,00 sampai dengan Rp 12.500.000,00 dan rata-rata biaya perjalanan sekali kunjungan sebesar Rp 1.581.700,00.

Tabel 7. Jenis dan Input Penentuan Nilai Ekonomi Jasa Ekosistem Budaya Geopark Ciletuh-Palabuhanratu

Jenis Input	Rata-rata
Jumlah kunjungan setahun (kali)	5
Umur (tahun)	40
Lama pendidikan (tahun)	14
Jumlah tanggungan keluarga (orang)	4
Pendapatan (skala nominal)	Skala nominal 6 (Rp 10.000.000,00 – Rp 12.500.000,00)
Biaya perjalanan (Rupiah)	1.581.700,00

Sumber: Hasil analisis data (2020)

Tabel 8 adalah hasil perhitungan regresi pendugaan jumlah kunjungan wisatawan pada persamaan 7.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Regresi Pendugaan Jumlah Kunjungan

Variabel	Koefisien	P-value	F	Significance F	Adj. R square
Intersep	4,080539876	0,099070391	15,19786385	6,32E-11	0,417610468
Umur (Ag)	-0,015212109	0,741376634			
Pendidikan (Ed)	0,006650572	0,956102114			
Jumlah tanggungan keluarga (Fa)*	0,53812893	0,096122969			
Pendapatan (Ic)	0,168927366	0,412269108			
Biaya perjalanan (TC)***	-1,11186E-06	6,66032E-09			

Keterangan: *** signifikan pada taraf nyata 1% dan * signifikan pada taraf nyata 10%

Sumber: Hasil analisis data (2020)

Tabel 8 menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} sebesar 15,19786385 dengan tingkat signifikansinya senilai 6,32E-11, maka secara serentak variabel umur, pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, pendapatan, dan biaya perjalanan berpengaruh terhadap jumlah kunjungan wisatawan. Nilai *Adj. R Square* sebesar 0,417610468 mengartikan bahwa model regresi tersebut dapat dijelaskan oleh variabel umur, pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, pendapatan, dan biaya perjalanan sebesar 41,76% dan sisanya sebesar 58,24% dijelaskan oleh variabel lain di luar model.

Pada uji parsial variabel bebas dihasilkan variabel umur dan biaya perjalanan memiliki hubungan negatif terhadap jumlah kunjungan. Variabel pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, dan pendapatan memiliki pengaruh positif terhadap jumlah kunjungan. Variabel biaya perjalanan memiliki pengaruh negatif signifikan terhadap jumlah kunjungan pada taraf nyata 1% dan variabel jumlah tanggungan keluarga berpengaruh positif signifikan terhadap jumlah kunjungan pada taraf nyata 10%. Hal ini menandakan bahwa wisatawan yang berumur lebih tua tidak memiliki minat untuk melakukan kunjungan kembali ke Teluk Ciletuh dalam tahun yang sama. Biaya perjalanan yang semakin tinggi mempengaruhi wisatawan untuk tidak berkunjung kembali ke Teluk Ciletuh dalam tahun yang sama. Sebaliknya, wisatawan yang memiliki pendidikan semakin tinggi, anggota

keluarga semakin banyak, dan pendapatan yang semakin besar akan melakukan kunjungan kembali ke Teluk Ciletuh dalam tahun yang sama.

Berdasarkan hasil regresi pendugaan jumlah kunjungan wisatawan pada Tabel 8, maka diperoleh persamaan linear sebagai berikut:

$$V = 4,081 - 0,015Ag + 0,007Ed + 0,538Fa + 0,169Ic - 1,11186E-06TC \quad (9)$$

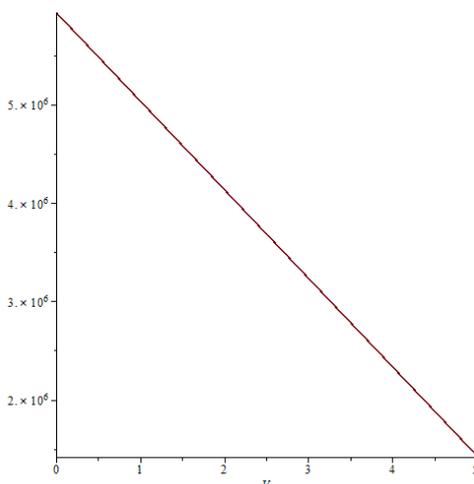
Persamaan regresi tersebut diolah dengan memasukkan nilai rata-rata dari masing-masing variabel bebas Umur (Ag), Pendidikan (Ed), Jumlah tanggungan keluarga (Fa), dan Pendapatan (Ic), maka diperoleh fungsi berikut:

$$V = 6,599 - 1,112(TC) \quad (10)$$

Berdasarkan fungsi linear di atas, maka dapat dibentuk fungsi permintaan dengan menggunakan program Maple (Wahyudin, 2013) sebagai berikut:

$$f(V) = -8,993938086 \times 10^5 V + 5,934759438 \times 10^6 \quad (11)$$

Kurva utilitas atau kurva permintaan dari fungsi di atas ditunjukkan oleh grafik pada Gambar 2:



Gambar 2. Kurva Permintaan atau Kurva Utilitas Terhadap Jasa Ekosistem Budaya di Geopark Ciletuh-Palabuhanratu

Sumber: Hasil analisis data (2020)

Estimasi nilai surplus konsumen individu dihitung dengan cara menggunakan program Maple (Wahyudin, 2013) dan diperoleh nilai sebesar Rp 11.242.423,00/individu/tahun. Kunjungan wisatawan pada Tahun 2019 adalah sebanyak 873.894 orang, maka nilai ekonomi jasa ekosistem budaya Geopark Ciletuh-Palabuhanratu adalah sebesar Rp 9.824.685.664.343,00 per tahun. Total luasan Geopark ini adalah 126.100 Ha (Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Provinsi Jawa Barat, 2017), maka nilai ekonomi per satuan hektar adalah sebesar Rp 77.911.861,00/tahun.

Nilai ekonomi jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh dapat diketahui dengan mengalikan nilai ekonomi jasa ekosistem budaya Geopark Ciletuh-Palabuhanratu per hektar dengan luas total Teluk Ciletuh, yaitu seluas 11.072 ha (Badan Pusat Statistik Kabupaten Sukabumi, 2020). Maka, nilai ekonomi jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh adalah sebesar Rp 862.640.124.311,00/tahun. Valuasi ekonomi jasa ekosistem budaya menggunakan metode TCM dihitung melalui manfaat

rekreasi yang diterima oleh wisatawan yang tergambarkan oleh surplus konsumen. Nilai tersebut menggambarkan pentingnya pengelolaan dari sisi kebijakan dan pelaksanaan agar jasa ekosistem budaya di Teluk Ciletuh dapat lestari secara sosial, ekonomi, dan ekologi. Permintaan wisatawan yang semakin meningkat terhadap aktivitas ekowisata pesisir karena besarnya manfaat yang mereka terima, maka pemerintah harus mengantisipasinya dengan menyediakan prasarana dan sarana wisata yang memadai (Intansari dan Harahab, 2018). Masyarakat lokal yang telah terbina perlu dilibatkan dalam pengelolaan ekowisata pesisir karena peran masyarakat lokal memiliki kecenderungan untuk menjaga lingkungannya sendiri (Budianto *et al.*, 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Model Burkhard yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa berbagai jenis lanskap di Teluk Ciletuh dapat menjadi daya tarik bagi wisatawan. Model neraca penawaran dan permintaan jasa ekosistem budaya yang diukur melalui preferensi individu dapat menggambarkan keberlanjutan sumber daya lahan Teluk Ciletuh untuk kegiatan ekowisata pesisir. Pemerintah perlu mempertimbangkan ketidakseimbangan neraca penawaran dan permintaan jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh. Pemerintah perlu mengambil upaya pengelolaan lanskap tersebut agar tidak dimanfaatkan berlebihan oleh pelaku usaha wisata dan wisatawan. Pemanfaatan sumber daya lanskap yang berlebihan akan menyebabkan aglomerasi pelaku usaha dan wisatawan di suatu kawasan tertentu. Hal ini akan menyebabkan penurunan kualitas lingkungan akibat kapasitas jumlah orang melebihi daya dukung kawasan tersebut.

Nilai ekonomi jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh sebesar Rp 862.640.124.311,00/tahun atau Rp 77.911.861,00/ha/tahun merupakan sinyal bagi pemerintah untuk membuat kebijakan pengelolaan tata ruang yang tepat. Kesalahan dalam mengelola tata ruang Teluk Ciletuh dapat menyebabkan penurunan kualitas lingkungan yang berdampak terhadap ekonomi wisata Teluk Ciletuh, yaitu menurunnya kesejahteraan wisatawan dan masyarakat lokal. Kebijakan yang tepat akan menghasilkan keseimbangan pelestarian ekosistem Teluk Ciletuh dan kesejahteraan sosial-ekonomi bagi masyarakat lokal. Keterbatasan penelitian ini adalah kajian hanya dilakukan di kawasan ekowisata pesisir Teluk Ciletuh yang merupakan bagian dari *Geopark* Ciletuh-Palabuhanratu. Namun, hasil penelitian ini dapat dijadikan pula gambaran pengelolaan kawasan di *Geopark* Ciletuh-Palabuhanratu.

Saran

Neraca penawaran dan permintaan jasa ekosistem budaya Teluk Ciletuh yang tidak seimbang menuntut pemerintah untuk membuat kebijakan tata ruang yang tepat. Pemerintah perlu memperhatikan pengelolaan tata ruang jenis lanskap yang memiliki kelebihan permintaan jasa ekosistem budaya yang tinggi. Hal ini menandakan telah terjadi eksploitasi berlebihan oleh wisatawan yang berdampak terhadap keberlanjutan lanskap tersebut. Jenis lanskap yang

mengalami penawaran jasa ekosistem budaya yang tinggi diperlukan pengelolaan yang tepat agar dapat dimanfaatkan secara optimal oleh wisatawan tanpa merusak kelestariannya.

Potensi ekonomi ekowisata pesisir Teluk Ciletuh yang besar merupakan suatu pertimbangan bagi pemerintah untuk serius membuat kebijakan pengelolaan yang tepat agar terwujudnya kesejahteraan sosial, ekonomi, dan lingkungan berkelanjutan. Kebijakan yang direkomendasikan kepada pemangku kebijakan salah satunya adalah alokasi sumber daya lahan. Alokasi lahan harus berpedoman kepada Rencana Tata Ruang Wilayah (RT/RW). Perencanaan RT/RW harus berdasarkan kesesuaian lahan, daya dukung, dan pelibatan pihak yang berkepentingan agar pemanfaatan lahan berkeadilan bagi masyarakat, pelaku usaha, dan lingkungan. Pengawasan terhadap pelaksanaan RT/RW harus diperkuat agar tidak terjadi alih fungsi lahan.

Keseimbangan pemanfaatan lahan yang tidak hanya bertumpu pada satu jenis kegiatan perlu menjadi suatu pertimbangan, maka pembagian zonasi pemanfaatan lahan sangat diperlukan. Amanat Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja menuntut penggabungan dokumen Rencana Tata Ruang dan Wilayah dengan Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil perlu dilakukan kehati-hatian dan detail agar tidak terjadi kasus tumpang tindih alokasi ruang. Kesalahan dan ketidakadilan dalam menentukan zonasi pemanfaatan lahan akan berdampak buruk bagi kesejahteraan masyarakat pesisir dan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, L. (2006). *Pengantar Penilaian Ekonomi Sumberdaya Pesisir dan Laut* (1st ed.). PKSPL-IPB. <http://pkspl.ipb.ac.id/berita/detail/valuasi-ekonomi-dalam-pengelolaan-sumberdaya-pesisir-dan-laut>
- Badan Pengelola Geopark Ciletuh-Palabuhanratu. (2020). *Kegiatan Badan Pengelola Ciletuh-Palabuhanratu UNESCO GLOBAL GEOPARK*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sukabumi. (2020). *Kecamatan Ciemas Dalam Angka 2020*. sukabumikab.bps.go.id
- Budianto, P., Susilo, E., and Indrayani, E. (2013). Implementasi Pengembangan Pariwisata Di Pulau-Pulau Kecil Terhadap Masyarakat Pesisir Desa Lihunu, Kecamatan Likupang, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara. *ECOSOFIM (Economic and Social of Fisheries and Marine)*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.21776/ub.ecsofim.2020.007.02.03>
- Burkhard, B., and Kroll, F. (2015). *Maps of Ecosystem Services -Supply and Demand Maps of Ecosystem Services - Supply and Demand*. September.
- Burkhard, B., Kroll, F., Nedkov, S., and Müller, F. (2012). Mapping ecosystem service supply, demand and budgets. *Ecological Indicators*, 21, 17–29. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.06.019>
- Cooper, N., Brady, E., Steen, H., and Bryce, R. (2016). Aesthetic and spiritual values of ecosystems : Recognising the ontological and axiological plurality of cultural ecosystem ' services '. *Ecosystem Services*, 21(December 2015), 218–229. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.07.014>
- Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Provinsi Jawa Barat. (2017). *Geopark Ciletuh-Palabuhanratu* (A. Ismarini & Romlah (eds.); 1st ed.). Pusat Penelitian Geopark dan Kebencanaan Geologi Universitas Padjadjaran.
- Fauzi, A. (2015). *Valuasi ekonomi dan penilaian kerusakan sumber daya alam dan lingkungan* (2nd ed.). PT. Penerbit IPB Press.

- Fleming, C. M., and Cook, A. (2008). The recreational value of Lake McKenzie, Fraser Island: An application of the travel cost method. *Tourism Management*, 29(6), 1197–1205. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.02.022>
- Freeman III, A. M., Joseph, A. H., and Catherine, L. K. (2014). *The Measurement of Environmental and Resource Values* (Third). RFF Press.
- Hwang, J., Bi, X., Morales, N., and Camp, E. V. (2021). The economic value of freshwater fisheries in Florida: An application of the travel cost method for black crappie fishing trips. *Fisheries Research*, 233(April 2020), 105754. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2020.105754>
- Hynes, S., and Greene, W. (2013). A panel travel cost model accounting for endogenous stratification and truncation: A latent class approach. *Land Economics*, 89(1), 177–192. <https://doi.org/10.3368/le.89.1.177>
- Intansari, S. K., and Harahab, N. (2018). Comparative Benefit Value Analysis of Ecotourism and Masstourism in Malang Regency, East Java. *Economic and Social of Fisheries and Marine*, 005(02), 155–166. <https://doi.org/10.21776/ub.ecsofim.2018.005.02.04>
- Kim, S., and Bowker, J. (2010). Estimating Travel Cost Model: Spatial Approach. *Journal of Agricultural and Applied Economics*. http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/61774/2/Kim_050510.pdf
- Komossa, F., Wartmann, F. M., Kienast, F., and Verburg, P. H. (2020). Comparing outdoor recreation preferences in peri-urban landscapes using different data gathering methods. *Landscape and Urban Planning*, 199(February), 103796. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103796>
- Lee, J. hyuck, Park, H. jun, Kim, I., and Kwon, H. soo. (2020). Analysis of cultural ecosystem services using text mining of residents' opinions. *Ecological Indicators*, 115(April 2020), 7. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106368>
- Milcu, A. I., Hanspach, J., Abson, D., and Fischer, J. (2013). Cultural ecosystem services: A literature review and prospects for future research. *Ecology and Society*, 18(3). <https://doi.org/10.5751/ES-05790-180344>
- Millenium Ecosystem Assessment. (2005). Ecosystems and Human Well-Being. In *Island Press*. https://doi.org/10.5822/978-1-61091-484-0_1
- Rosana, M. F., Mardiana, U., Syafri, I., Sulaksana, N., and Haryanto, I. (2006). Geologi Kawasan Ciletuh, Sukabumi: Karakteristik, Keunikan dan Implikasinya. *Lokakarya Penelitian Unggulan Dan Pengembangan Pascasarjana FMIPA UNPAD*, 14.
- Tietenberg, T., and Lewis, L. (2018). Environmental and Natural Resource Economics. In *Environmental and Natural Resource Economics* (11th ed.). Routledge.
- Wahyudin, Y. (2013). *Pedoman Penggunaan Maple: Alat Bantu Perhitungan Nilai Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan Berbasis Nilai Surplus Konsumen atau Surplus Produsen*. PKSPL-IPB.
- Wahyudin, Y. (2017). *Kajian keterkaitan Sistem Sosial-Ekologi lamun dalam meningkatkan nilai ekonomi sumberdaya ikan di wilayah Pesisir Timur Pulau Bintan*. Institut Pertanian Bogor.
- Walpole, R. E., and Myers, R. H. (1995). *Pengantar Statistika* (3rd ed.). PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Wei, H., Fan, W., Wang, X., Lu, N., Dong, X., Zhao, Y., Ya, X., and Zhao, Y. (2017). Integrating supply and social demand in ecosystem services assessment : A review. *Ecosystem Services*, 25, 15–27. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.03.017>
- Zhang, G., Yang, J., Wu, G., and Hu, X. (2021). Exploring the interactive influence on landscape preference from multiple visual attributes: openness, richness, order, and depth. *Urban Forestry & Urban Greening*, 65(August), 127363. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127363>