

KEBERLANJUTAN PENGELOLAAN KAWASAN KONSERVASI PENYU DI PANTAI PANGUMBAHAN, SUKABUMI, JAWA BARAT

Sustainability Management of Turtle Conservation Area in Pangumbahan Beach, Sukabumi, West Java

M. Apuk Ismane^a, Cecep Kusmana^b, Andi Gunawan^c, Ridwan Affandi^d, Surachman Suwardi^e

^a Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680 – m.ismane@yahoo.co.id

^b Departemen Silviculture, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

^c Departemen Arsitektur Lansekap, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

^d Departemen Manajemen Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

^e Ketua Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STTP Malang)

Abstract. Potential tourism of Pangumbahan Beach is known for turtle tour among people, domestic and international tourists. It is accordance with high exploitation of turtle in several sectors and will threatened the turtle sustainability in the future. The aim of this study is to analyze the situational condition of environmental biophysics, socio-economic of the population, and the potential of tourism object in Pangumbahan Beach turtle conservation area and to determine the sustainability status of conservation area management for ecotourism development. Descriptive, vegetation, situational, tourist attraction, and sustainability status analysis are used for this research. Result of Situational analysis shows community attitudes toward turtle conservation management mostly uncertain (44%) about the turtle conservation. Generally the condition of the green turtle nesting habitat at Pangumbahan Beach were categorized as appropriate to very appropriate based on habitat sustainability matrix of green turtle nesting. Turtle conservation sustainability index in Pangumbahan Beach of all dimensions are sustainable.

Keywords: Pangumbahan Beach, conservation, turtle, sustainability

(Diterima: 22-09-2017; Disetujui: 18-12-2017)

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Desa Pangumbahan, Kecamatan Ciracap, Kabupaten Sukabumi merupakan sebuah desa yang memiliki potensi sumberdaya yang beragam, yaitu kehutanan, pariwisata, kelautan dan perikanan, dan pertanian. Potensi pariwisata Pangumbahan yang terkenal dari dahulu di kalangan masyarakat, wisatawan dalam negeri ataupun wisatawan luar negeri adalah wisata penyu.

Kegiatan wisata penyu yang disediakan oleh pengelola Pantai Penyu Pangumbahan, yaitu pemutaran film penyu, pelepasan tukik, dan melihat aktivitas penyu bertelur. Penyu yang melakukan pendaratan dan peneluran di Pantai Penyu Pangumbahan, terdiri atas penyu lekang, penyu tempayan, penyu sisik, penyu belimbing, dan didominasi oleh penyu hijau. Hal ini menyebabkan Pantai Penyu Pangumbahan menjadi salah satu wilayah yang memiliki potensi penyu laut yang tinggi dan produktif, namun fakta ini akan berbanding lurus dengan tingginya tingkat pemanfaatan penyu di berbagai sektor.

Pelestarian penyu berdampak terhadap kegiatan wisata penyu yang diarahkan pada basis ekowisata, namun implementasinya belum dilakukan secara

optimal. kegiatan-kegiatan konservasi penyu belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Fakta menunjukkan telah terjadi penurunan populasi atau jumlah sarang telur penyu yang berkurang dari tahun ke tahun di pantai peneluran.

Penelitian-penelitian tentang penyu selama ini masih bersifat parsial sehingga hasilnya belum memberikan solusi atas permasalahan yang dihadapi secara tuntas (Suwelo, 2000). Penelitian penyu lebih banyak berkaitan dengan permasalahan teknis diantaranya tentang penangkaran (Wahjuhardini, 1992; Fitrari, 2007), gangguan populasi (Hasan, 2006), strategi relokasi sarang (Turkozan dan Can, 2007), penggunaan satelit dan tagging untuk memantau migrasi penyu (Halim, 2001), Genetika penyu (Dutton, 2007), analisis institusi pengelolaan kawasan konservasi penyu secara deskriptif (Hartono, 2012) dan peningkatan kinerja konservasi penyu melalui strategi manajemen konservasi (Harteti, 2013).

Dalam rangka mewujudkan kelestarian kawasan Pantai Pangumbahan sebagai kawasan konservasi penyu yang dapat memberikan efek positif terhadap peningkatan kesejahteraan bagi masyarakat dekat dan sekitar kawasan konservasi tersebut, maka diperlukan perlu adanya analisis situasional kondisi biofisik lingkungan, sosial-ekonomi penduduk, dan potensi objek wisata di Kawasan Konservasi Penyu Pantai

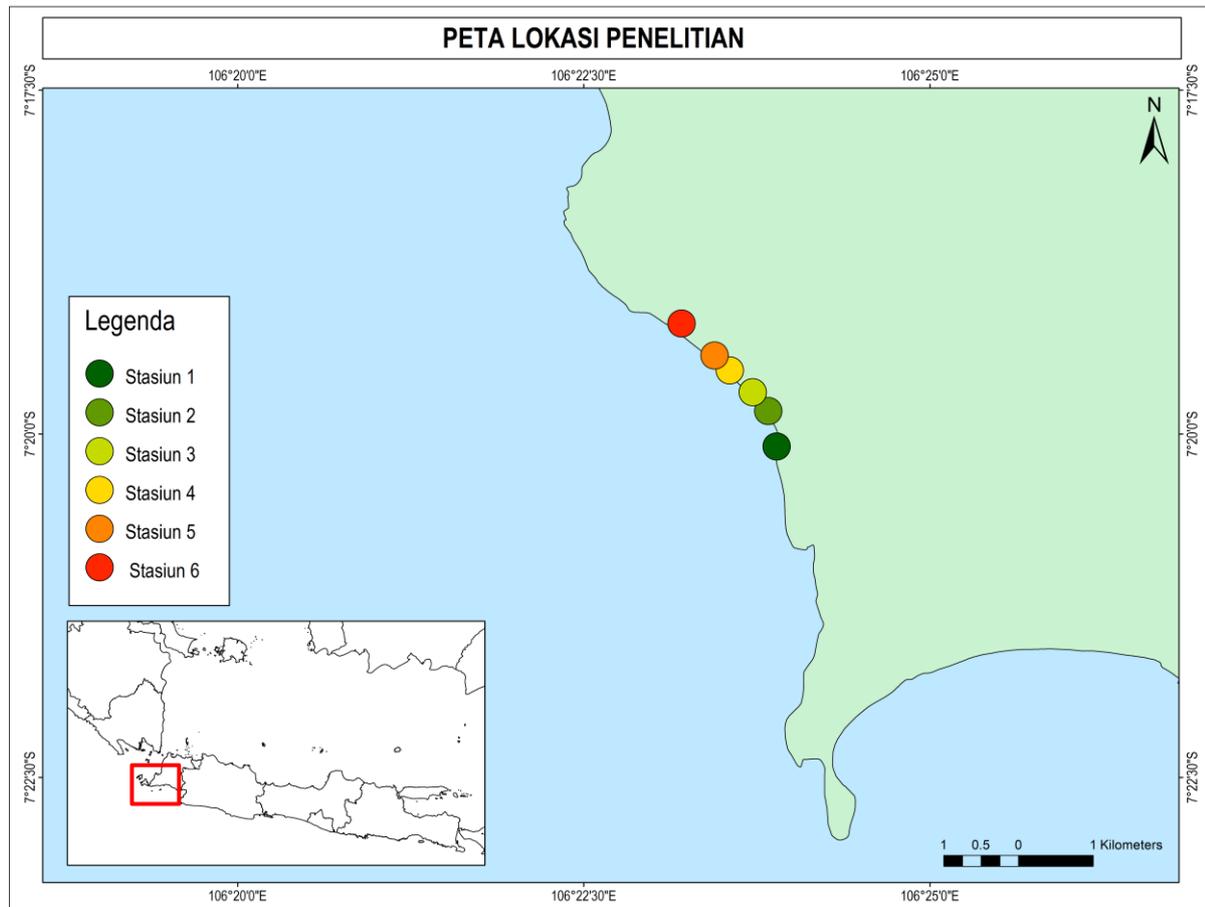
Pangumbahan serta penentuan status keberlanjutan pengelolaan Kawasan Konservasi Penyu Pantai Pangumbahan untuk pengembangan ekowisata.

Adapun tujuan dari penelitian ini, adalah: 1) Menganalisis situasional kondisi biofisik lingkungan, sosial-ekonomi penduduk, dan potensi objek wisata dikawasan konservasi penyu Pantai Pangumbahan. 2) Menentukan status keberlanjutan pengelolaan kawasan konservasi penyu Pantai Pangumbahan untuk pengembangan ekowisata.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan konservasi penyu Pantai Pangumbahan (Gambar 1), Kecamatan Ciracap, Kabupaten Sukabumi. Penelitian dilakukan pada bulan Maret – Agustus 2015. Lokasi pengamatan terdiri atas 6 stasiun yang didasarkan pada enam pos Kawasan Konservasi Taman Pesisir Pantai Penyu Pangumbahan.



Gambar 1. Lokasi penelitian (kawasan konservasi penyu Pantai Pangumbahan)

2.2. Alat dan Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah: kuesioner, panduan wawancara, citra satelit Landsat 7 ETM+ tahun liputan 2007 – 2014; peta-peta terkait termasuk Pantai Pangumbahan (peta administrasi, peta RTRW, peta rupa bumi, petajenis tanah, peta land system, peta topografi, dan peta tutupan lahan). Adapun peralatan yang digunakan pada penelitian ini, antara lain: seperangkat komputer, SPSS 16.0 dengan analisis Multidimensional scaling (MDS) untuk penilaian status keberlanjutan.

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1. Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan menggunakan metode deskriptif dengan teknik survey. Data biofisik lingkungan, sosial, ekonomi, dan kelembagaan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui survey lokasi penelitian. Mengingat cukup luasnya areal yang diteliti, maka pengamatan dan pengukuran biofisik di lapangan dilakukan pada lokasi terpilih (training area) berdasarkan kombinasi informasi peta land system dari RePPPProT skala 1:250,000 dan peta tutupan lahan dari interpretasi citra satelit Landsat 7 ETM+ tahun liputan 2014. Pengumpulan data primer

untuk mengukur keakuratan hasil analisis citra dilakukan dengan observasi lapangan.

a. Data Sosial-ekonomi penduduk

Pengumpulan data primer ekonomi, dan sosial kependudukan dilakukan dengan teknik wawancara dengan masyarakat yang berdomisili di wilayah Pantai Pangumbahan. Data sekunder diperoleh melalui penelusuran dokumen-dokumen yang berkaitan dengan wilayah penelitian meliputi: media elektronik, perpustakaan, data hasil penelitian sebelumnya serta dokumen-dokumen ilmiah lainnya dari berbagai instansi terkait yang relevan untuk bahan penelitian. Data sekunder terdiri atas peta digital dan dokumen. Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui telaah dokumen dan literatur serta mengunduh dari media elektronik.

b. Data Vegetasi

Data vegetasi dilapangan diukur dengan menggunakan teknik analisis vegetasi kombinasi antara cara jalur untuk risalah pohon dengan garis berpetak untuk inventarisasi permudaan hutan (semai, pancang, tiang). Plot berukuran 20 m x 20 m untuk pengamatan tingkat pohon, plot ukuran 10 x 10 m untuk pengamatan tingkat tiang, plot ukuran 5 m x 5 m untuk pengamatan tingkat pancang, dan plot ukuran 2 m x 2 m untuk pengamatan tingkat semai (Kusmana, 1995). Selanjutnya pada masing-masing plot diambil data nama jenis dan jumlah individu masing-masing jenis.

c. Data sifat fisik, kimia dan biologi tanah dan air

Pengambilan contoh tanah dilakukan pada setiap bentuk penggunaan lahan pada masing-masing land system yang ada. Adapun pengambilan contoh air dilakukan pada setiap bentuk sumber air yang ada pada setiap land system yang ada. Pengukuran sifat fisik tanah (drainase dan warna tanah), sifat kimia tanah (pH), sifat fisik air (suhu), dan sifat kimia air (salinitas dan pH) dilakukan langsung di lapangan.

d. Objek wisata

Berbagai jenis kondisi alamiah (fisik lingkungan dan tipe ekosistem) serta atraksi adat-istiadat masyarakat sekitar kawasan yang berpotensi dikembangkan menjadi objek wisata akan dirisalah dan didokumentasikan. Proses penentuan objek wisata tersebut dilakukan melalui penelaahan peta, dokumentasi, dan wawancara dengan masyarakat, pemda, pakar, dan pihak-pihak lain yang relevan/kompeten.

2.4. Analisis Data

a. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk melihat dan menyajikan informasi dan data dari penelitian dalam bentuk gambar, grafik dan tabel baik dari hasil wawancara, kuesioner maupun data sekunder lainnya. Karakteristik responden yang mengambil telur penyu adalah sebagian besar berusia dewasa muda (18-40

tahun), memiliki tingkat pendidikan SD, tidak mempunyai lahan pertanian dan pekerjaan utama sebagai buruh tani. Analisis tersebut menggunakan analisis statistika deskriptif, frekuensi, dan grafik. Penyajian data guna menunjang dan memperjelas hasil penelitian serta menjelaskan fenomena yang ada.

b. Analisis Vegetasi

Data yang diperoleh di lapangan digunakan untuk menghitung kerapatan, frekuensi, dominansi, dan indeks nilai penting. Indeks Nilai Penting (INP) (Cox 1985), digunakan untuk mengetahui jenis pohon dominan pada setiap tingkat pertumbuhan. INP merupakan indeks yang menggambarkan pentingnya peranan suatu jenis tumbuhan dalam ekosistemnya. Apabila INP suatu jenis tumbuhan bernilai tinggi, maka jenis itu sangat mempengaruhi kestabilan ekosistem tersebut. Analisis vegetasi penting untuk dilakukan mengingat keberadaan vegetasi membuat penyu sering bertelur menjadi lebih terlindung dari terbawa hanyutnya pasir oleh arus dan ombak air laut yang besar. Selain itu, vegetasi juga dapat melindungi penyu dari predator.

c. Analisis Situasional

Menjelaskan kondisi dan situasi gambaran umum keadaan obyek penelitian dengan data yang ada saat ini.

d. Analisis Obyek Wisata

Analisis suatu objek biofisik lingkungan yang berpotensi dikembangkan menjadi obyek wisata dilakukan melalui metode SBE (*Scenic Beauty Estimation*) yang melibatkan berbagai pihak yang relevan.

e. Analisis kesesuaian lahan

Dalam melakukan analisis kesesuaian lahan, dibutuhkan data dari berbagai kriteria seperti kemiringan pantai, lebar pantai, tekstur pasir, penutupan vegetasi, pencahayaan, bangunan, dan jarak pantai peneluran dengan daerah pakan. Data tersebut diperoleh dari data primer (pengamatan dan pengukuran langsung) dan data sekunder.

f. Analisis status keberlanjutan kawasan konservasi penyu

Proses analisis untuk menentukan status keberlanjutan di lokasi penelitian meliputi penilaian dimensi ekologi, dimensi sosial, dimensi ekonomi, serta dimensi kelembagaan/institusi dengan menggunakan metode penilaian cepat multi disiplin (*multi disciplinary rapid appraisal*) yaitu Multidimensional Scaling (MDS) melalui perangkat lunak SPSS 16.0. Adapun beberapa tahapannya, yaitu :

- 1) Tahap penentuan indikator-indikator secara berkelanjutan untuk masing-masing dimensi (ekologi, sosial, ekonomi, dan kelembagaan/institusi);
- 2) Tahap penilaian setiap indikator dalam skala ordinal berdasarkan kriteria keberlanjutan untuk

setiap faktor dan analisis ordinasasi yang berbasis metode MDS;

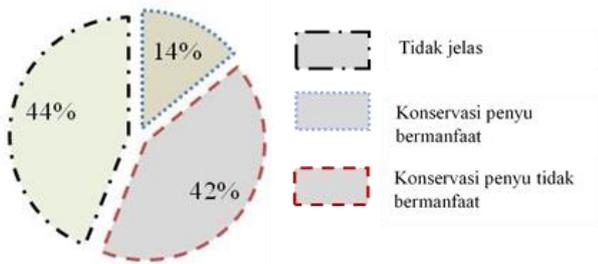
- 3) Tahap penyusunan indeks dan status keberlanjutan pengelolaan kawasan konservasi penyu.

Tahap penilaian setiap atribut dalam skala ordinal berdasarkan kriteria keberlanjutan setiap dimensi, analisis ordinasasi yang berbasis metode MDS, penyusunan indeks, dan status keberlanjutan pengembangan kawasan existing condition yang dikaji, baik secara umum maupun pada setiap dimensi (Fauzi dan Anna, 2002).

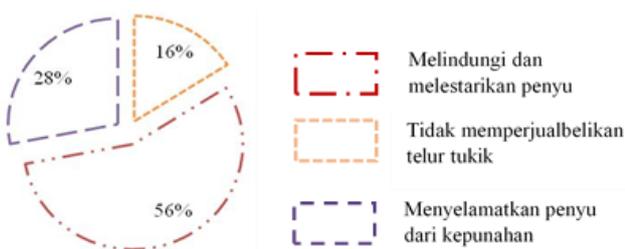
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Sikap masyarakat

Sikap masyarakat terhadap pengelolaan konservasi penyu di Pantai Pangumbahan menunjukkan sebagian besar bersikap tidak jelas (44%) terhadap konservasi penyu (Gambar 2). Masyarakat mendukung sepenuhnya Pantai Pangumbahan dijadikan kawasan konservasi penyu (100%) dan menganggap bahwa penyu perlu dilestarikan (100%). Namun demikian, sebagian masyarakat belum merasakan peningkatan pendapatan setelah Pantai Pangumbahan ditetapkan sebagai kawasan konservasi penyu (42%). Sikap tidak jelas tersebut memiliki kecenderungan mudah berubah kearah sikap positif atau negatif. Perubahan sikap tersebut dapat dipengaruhi oleh keyakinan sikap konsistensi sikap, pengetahuan, perasaan dan situasi (Sumarwan, 2002). Berdasarkan hasil kuesioner, menurut masyarakat, mengambil telur penyu merupakan perbuatan yang salah (tidak mendukung konservasi), namun kegiatan tersebut tetap dilakukan karena kebutuhan ekonomi.



Gambar 2. Sikap masyarakat terhadap konservasi penyu



Gambar 3. Pengetahuan masyarakat tentang konservasi penyu

Sikap masyarakat dipengaruhi oleh pengetahuan mereka tentang konservasi penyu (Gambar 3). Menurut

masyarakat konservasi penyu adalah melindungi dan melestarikan penyu (56%) diikuti dengan menyelamatkan penyu dari kepunahan (28%) dan telur serta tukik tidak boleh diperjualbelikan (16%).

Pengetahuan masyarakat tersebut menunjukkan bahwa masyarakat belum memahami tiga konsep strategi konservasi yaitu perlindungan, pengawetan, dan pemanfaatan. Masyarakat menganggap bahwa konservasi hanya kegiatan melindungi saja. Pengetahuan masyarakat yang kurang menunjukkan bahwa sosialisasi melalui penyuluhan belum sampai secara optimal kepada masyarakat. Kegiatan sosialisasi yang dilakukan pengelola selama ini sangat terbatas yaitu kepada tokoh-tokoh masyarakat dan belum sampai kepada masyarakat secara luas. Hasil survei menunjukkan bahwa pengetahuan masyarakat terhadap tujuan konservasi penyu adalah melindungi penyu dan habitatnya (69%), pengembangan wisata (23%), mensejahterakan masyarakat (5%), dan penelitian (3%). Menurut masyarakat, manfaat kawasan konservasi untuk melindungi penyu dan habitatnya. Akan tetapi telah terjadi penurunan populasi penyu yang naik ke pantai untuk bertelur dibandingkan dulu. Menurut responden, pengelola belum bekerja secara optimal dalam meningkatkan populasi penyu.

Masyarakat menganggap bahwa pengembangan wisata sebagai salah satu manfaat kawasan konservasi. Namun, menurut masyarakat kegiatan wisata penyu di Pantai Pangumbahan bukan merupakan kegiatan baru karena kegiatan wisata telah ada sebelum Pantai Pangumbahan dijadikan kawasan konservasi penyu. Perbedaannya adalah kegiatan wisata dulu dilakukan secara terbatas karena tujuan pengelolaan kawasan adalah pemanenan telur penyu, sedangkan saat ini kegiatan wisata merupakan salah satu tujuan pengelolaan kawasan sehingga kegiatan wisata lebih diprioritaskan.

Masyarakat yang berprofesi sebagai supir ojek, pemilik dan pengelola penginapan dan waning merasakan pendapatan mereka semakin meningkat sejak Pantai Pangumbahan ditetapkan menjadi Taman Pesisir Pantai Penyu Pangumbahan (TP4). Masyarakat yang dulunya hanya menjadi petani dan buruh tani, saat ini bisa menjadi supir ojek, memiliki warungs erta penginapan. Meskipun begitu, peningkatan pendapatan belum diperoleh semua kelompok masyarakat karena keterbatasan tingkat ekonomi mereka.

3.2. Kesesuaian Lahan untuk Penyu

Secara umum kondisi peubah habitat peneluran penyu hijau di Pantai Pangumbahan termasuk kriteria sesuai sampai sangat sesuai berdasarkan matriks kesesuaian habitat peneluran penyu hijau (Tabel 1). Nilai rata-rata kemiringan Pantai Pangumbahan berkisar antara 4.71°-7.29°, sehingga termasuk kategori sangat sesuai bagi penyu bertelur.

Pada pengamatan lebar pantai di Pantai Pangumbahan menunjukkan bahwa lebar pantai berkisar antara 26.81-38.67 m. Nilai ini memperlihatkan lebar Pantai Pangumbahan sangat sesuai bagi penyu bertelur. Substrat pasir sebesar

97.31%-98.75% di kedalaman sarang menunjukkan Pantai Pangumbahan sangat sesuai sebagai daerah peneluran penyu (Tabel 2).

Penyu hijau di Pantai Pangumbahan umumnya bersarang di bawah vegetasi pandan (*Pandanus tectorius*) (Panjaitan *et al.*, 2012). Penutupan vegetasi di Pantai Pangumbahan berkisar antara 29.67 - 46.67%. Nilai penutupan vegetasi ini termasuk kategori sangat sesuai, sesuai dan tidak sesuai. Penutupan vegetasi dengan kriteria sangat sesuai berada di stasiun 7 (46.67%) dan stasiun 3 (41%), kriteria sesuai berada di stasiun 1 (33.19%) dan stasiun 4 (37.67%) dan kriteria tidak sesuai terdapat di stasiun 5 (29.67%) dan stasiun 6 (28.52%).

Pencahayaan di Pantai Pangumbahan berkisar antara 2-3 lux. Pencahayaan ini termasuk kriteria sesuai bagi penyu. Hasil penelitian Santos *et al.* (2006) menunjukkan kisaran pencahayaan yang sesuai untuk habitat peneluran penyu adalah 0-3 lux.

Bangunan di Pantai Pangumbahan adalah shelter yang digunakan untuk mengamati penyu bertelur. Persentase bangunan tersebut berkisar antara 0.015-0.031% yang termasuk kriteria sangat sesuai untuk habitat peneluran penyu. Kondisi ini didukung oleh penelitian Santos *et al.*, (2006), hambatan buatan manusia termasuk bangunan yang paling sesuai untuk habitat peneluran penyu yaitu 0-4%.

Penyu hijau dewasa merupakan hewan herbivora yang memakan rumput laut (*algae*) dan lamun (*seagrass*) (Azkab, 1999). Selama periode musim bersarang, penyu betina melakukan aktivitas beristirahat dan makan, tetapi aktivitas makan dilakukan jika daerah mencari makanan dekat dengan pantai bersarang (Hays *et al.*, 2002). Hasil pengamatan memperlihatkan jarak pantai peneluran dengan daerah

pakan berkisar antara 0.005-0.1 km. Jarak tersebut menunjukkan Pantai Pangumbahan sangat sesuai untuk peneluran penyu hijau. Menurut Williams-Walls *et al.* (1983), jarak penyu tempayan bersarang kembali di Pulau Hutchinson berkisar 0.1-15.9 km dan sekitar 80% jarak penyu bersarang kembali kurang dari 5 km.

Peubah habitat Pantai Pangumbahan yang masih perlu dikelola yaitu penutupan vegetasi dan pencahayaan. Kedua peubah habitat tersebut masih termasuk kriteria tidak sesuai sampai sesuai (Tabel 1).

Tabel 1. Indeks kesesuaian habitat peneluran penyu hijau di Pantai Pangumbahan tahun 2012

Stasiun	Kriteria	IKH (%)
1	Sangat sesuai	88.41
2	Sangat sesuai	92.75
3	Sangat sesuai	92.75
4	Sangat sesuai	88.41
5	Sesuai	84.06
6	Sesuai	84.06

Penutupan vegetasi dan pencahayaan merupakan peubah habitat yang mempengaruhi penyu untuk bersarang. Penyu hijau paling sering bersarang di daerah bervegetasi (Chen *et al.*, 2007; Turkozan *et al.*, 2011). Vegetasi memberikan perlindungan sarang penyu dari predator sehingga vegetasi merupakan peubah penting bagi keberhasilan penyu menjadi tukik (Turkozan *et al.*, 2011). Sementara itu cahaya merupakan peubah habitat yang dapat mengganggu dan berpengaruh negatif di pantai peneluran (Santos *et al.*, 2006).

Tabel 2. Matriks kesesuaian habitat peneluran penyu hijau di Pantai Pangumbahan tahun 2012

Peubah habitat	Stasiun					
	1	2	3	4	5	6
Kemiringan pantai						
Lebar pantai						
Tekstur pasir						
Penutupan vegetasi						
Pencahayaan						
Bangunan						
Jarak pantai peneluran dengan daerah pakan						
Keterangan						

3.3. Status Keberlanjutan Konservasi Penyu Pantai Pangumbahan

Pengujian seberapa baik model MDS dilihat dari nilai RSQ, semakin tinggi nilai RSQ semakin baik model MDS. Menurut Malhotra (1999), model dapat diterima apabila $RSQ \geq 0.6$. Nilai stress mengindikasikan proporsi varians perbedaan yang

tidak dijelaskan oleh model. Semakin rendah nilai stress, semakin baik model MDS. Kriteria penentuan nilai stress dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria nilai stress

No	Stress (persen)	Goodness of Fit
1	$\geq 20\%$	<i>Poor</i> (kurang)
2	10%-20%	<i>Fair</i> (cukup)
3	5%-10 %	<i>Good</i> (Baik)
4	2.5%-5%	<i>Excellent</i> (Sangat baik)
5	$\leq 2.5\%$	<i>Perfect</i> (Sempurna)

Sumber: Susilo (2013)

Skala indeks keberlanjutan mempunyai selang 0-100. Dalam penelitian ini disusun empat kategori status keberlanjutan (Susilo, 2003) (Tabel 4).

Tabel 4. Kriteria nilai indeks keberlanjutan

No	Indeks (%)	Status keberlanjutan
1	0 – 25	Tidak berkelanjutan
2	26 – 50	Kurang berkelanjutan
3	50 – 75	Cukup berkelanjutan
4	76 - 100	Berkelanjutan

Sumber: Susilo (2013)

Beberapa dimensi yang digunakan dalam perhitungan indeks keberlanjutan menggunakan MDS antara lain:

- Dimensi Sosial:** Dimensi Sosial terdiri dari 10 atribut yaitu 1) pendidikan, 2) Persepsi masyarakat terhadap pengelolaan konservasi penyu, 3) Adanya aturan local mengenai pengelolaan konservasi penyu, 4) Partisipasi masyarakat terhadap pengelolaan konservasi penyu, 5) Dukungan dari masyarakat, 6) Persepsi masyarakat Terhadap wisatawan, 7) Penyuluhan Konservasi penyu, 8) Pelatihan, 9) Sikap/perilaku masyarakat terhadap pengelolaan konservasi penyu, 10) Pengetahuan masyarakat terhadap pengelolaan konservasi penyu.
- Dimensi Ekonomi:** Dimensi Ekonomi terdiri dari 5 atribut yaitu 1) Rata-rata penghasilan masyarakat di Desa kawasan konservasi penyu, 2) Bagaimana pengaruh pengelolaan kawasan konservasi penyu terhadap peningkatan ekonomi masyarakat 3) Tingkat pendapatan masyarakat disekitar kawasan konservasi penyu, 4) Adakah upaya masyarakat dalam memperkuat kemampuannya untuk meningkatkan ekonomi, 5) Mata pencaharian masyarakat.
- Dimensi Lingkungan:** Dimensi Lingkungan terdiri dari 4 atribut yaitu 1) Tingkat pencemaran di saluran irigasi, 2) Ketersediaan air (Curah hujan

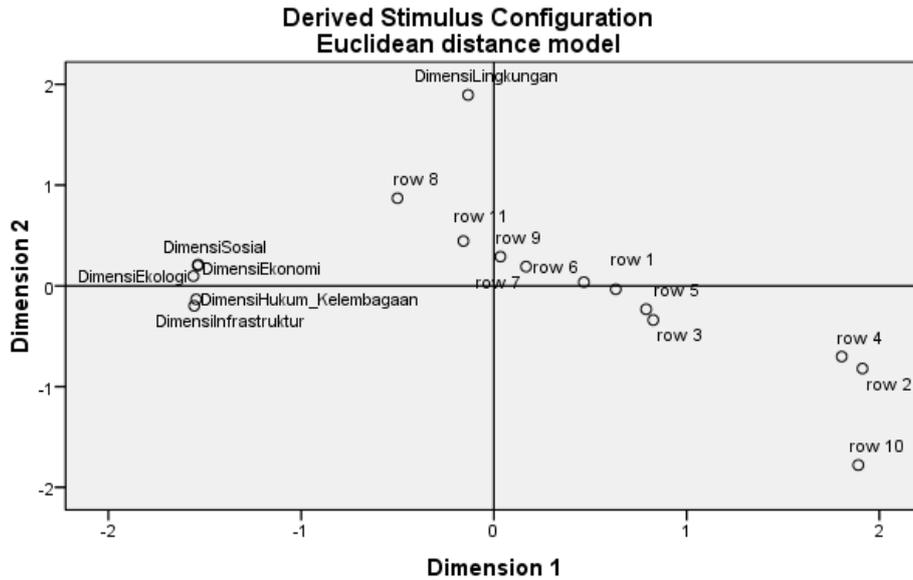
maupun Irigasi), 3) Kesuburan lahan, 4) Kelimpahan Populasi Penyu.

- Dimensi Ekologi:** Dimensi Ekologi terdiri dari 8 atribut yaitu 1) Kemiringan Pantai, 2) Lebar pantai, 3) Tektur pasir, 4) Penutup vegetasi, 5) Pencahayaan, 6) Bangunan jarak pantai, 7) Peneluran dengan daerah pakan, 8) Tingkat curah hujan.
- Dimensi Hukum dan Kelembagaan:** Dimensi Hukum dan Kelembagaan terdiri dari 9 atribut yaitu 1) Ketersediaan Lembaga yang menangani pengelolaan kawasan konservasi penyu 2) Pemahaman terhadap aturan/kelembagaan/ aturan kawasan konservasi pantai 3) Peran pemerintah / DKP, 4) Peran Masyarakat 5) Adanya perencanaan pengelolaan konservasi penyu, 6) Balai Penyuluhan, 7) Penegakan hukum/penerapan peraturan terhadap konversi, 8) Sinkronisasi kebijakan pusat dengan masyarakat, 9) Kerjasama dengan daerah sekitar.
- Dimensi Infrastruktur:** Dimensi Infrastruktur terdiri dari 6 atribut yaitu 1) Akses dan Infrastruktur jalan menuju lokasi konservasi penyu bagi wisatawan, 2) Ketersediaan fasilitas penanganan bertelur dan budidaya tukik dan telur, 3) Ketersediaan fasilitas ibadah dan toilet bagi wisatawan, 4) Ketersediaan angkutan umum, 5) Ketersediaan spot foto dan tontonan penetasan telur, 6) Ketersediaan spot foto dan tontonan pelepasan tukik.

Setelah dilakukan penentuan dimensi dan atribut, selanjutnya dilakukan penginputan nilai ordinal (nilai stress) pada masing-masing atribut pada software SPSS 16.0 untuk pengolahan data dengan *Multidimensional Scaling*, output yang ditampilkan pada Gambar 4.

Hasil analisis multidimensi scaling menunjukkan nilai stress (S) keseluruhan dari keberlanjutan pengelolaan kawasan konservasi penyu sebesar 0.01 (1%) dan nilai koefisiensi determinansi sebesar 0.99 (99 %) (Tabel 5). Malhotra (1999) menyatakan semakin tinggi nilai R^2 semakin baik model MDS.

Hasil analisis (Tabel 5) menunjukkan bahwa indeks keberlanjutan konservasi penyu Pantai Pangumbahan pada seluruh dimensi adalah berkelanjutan. Hal tersebut menunjukkan bahwa elemen-elemen kunci yang menjadi pendorong bagi program konservasi penyu Pantai Pangumbahan efektif dalam keberlanjutan konservasi penyu Pantai Pangumbahan. Status keberlanjutan dimensi sosial, ekonomi, lingkungan, ekologi, hukum & kelembagaan, dan infrastruktur masuk dalam kategori berkelanjutan karena memiliki nilai $>76\%$.



Gambar 4. Grafik output dari pengolahan data dengan Multidimensional Scaling

Tabel 5. Ukuran goodness of fit dan keberlanjutan

No	Dimensi	Nilai Stress	RSQ (R ²)	Indeks Keberlanjutan	Simpulan
1	Dimensi Sosial	0.153	0.968	80.34	Berkelanjutan
2	Dimensi Ekonomi	0.100	0.975	80.44	Berkelanjutan
3	Dimensi Lingkungan	0.066	0.996	79.89	Berkelanjutan
4	Dimensi Ekologi	0.127	0.897	80.26	Berkelanjutan
5	Dimensi Hukum & Kelembagaan	0.130	0.912	81.01	Berkelanjutan
6	Dimensi Infrastruktur	0.055	0.992	80.92	Berkelanjutan
7	Multi-Dimensi	0.069	0.996	80.48	Berkelanjutan

Koefisien determinasi (R^2) seluruh dimensi sebesar 0.897 – 0.996 berarti bahwa keragaman dari model dapat dijelaskan sebesar 89% sampai dengan 99% oleh atribut-atribut dalam model. Dimensi lingkungan dan infrastruktur memiliki nilai stress terendah yang artinya model yang dihasilkan sudah baik sedangkan untuk dimensi Sosial, hukum & kelembagaan, ekologi, dan ekonomi memiliki nilai stress antara 10%-20% yang artinya model sudah cukup baik. Secara keseluruhan bahwa model yang dihasilkan sudah baik dengan nilai stress sebesar 0.06 (6%). Simpulan yang didapat bahwa seluruh atribut yang digunakan pada analisis keberlanjutan konservasi penyu Pantai Pangumbahan adalah baik dalam menerangkan seluruh dimensi yang dianalisis.

4. Kesimpulan

Biofisik lingkungan kawasan konservasi Pantai Pangumbahan memiliki kondisi habitat yang sudah sangat sesuai dan sesuai. Dilihat dari beberapa karakteristik kondisi habitat: kemiringan, lebar pantai, substrat pasir (kedalaman sarangan), penutup vegetasi, pencahayaan, bangunan, dan jarak antara

sarang/tempat bertelur dekat dengan pakan penyu. Semua kondisi tersebut sudah sangat sesuai/sesuai bagi peneluran penyu hijau. Tempat bersarang yang paling padat terdapat pada stasiun 2 dengan kondisi pantai yang lebar, penutup vegetasi yang tinggi dan tekstur pantai tinggi. Kondisi ekonomi penduduk dilihat dari mata pencahariannya yang sebagian besar adalah petani lahan kering (sawah tadah hujan). Selain bertani ada juga kegiatan peternakan didominasi oleh sapi, domba, ayam, dan bebek. Perikanan menjadi sektor unggulan di Kabupaten Sukabumi dengan mayoritas bekerja sebagai nelayan. Kondisi alami Pantai Pangumbahan yang menarik menjadi salah satu daya tarik wisata yang memberikan edukasi penting kepada masyarakat untuk tetap menjaga kelestarian hayati seperti Penyu Belimbing (*Dermodochelys coriacea*), Penyu Sisik (*Eretmodochelys imbricata*), Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*), Penyu Tempayan (*Caretta caretta*), Penyu Pipih (*Naratordepressus*), Penyu Hijau (*Chelonia mydas*). Bentuk edukasi seperti melihat penyu yang bertelur dan pelepasan tukik ke pantai. Beberapa obyek wisata menjadi andalan daerah tersebut, terlebih karakter ombak di beberapa titik pantai yang sesuai untuk olahraga selancar air (surfing). Selain itu, terdapatnya

ekosistem terumbu karang dijadikan objek wisata untuk kegiatan pemancingan. Keberlanjutan pengelolaan kawasan konservasi penyu Pantai Pangumbahan untuk pengembangan ekowisata secara berkelanjutan. Perlu melibatkan *stakeholder* yang berperan penting yaitu Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sukabumi (DKP), Lembaga Swadaya Masyarakat seperti WWF, Pokmaswas, dan KMPP, serta Kepala desa. Peran meraka untuk mendukung peraturan dan integrasi program konservasi antar *stakeholder* lainnya dengan meningkatkan koordinasi *stakeholder*, sinkronisasi peraturan, penerapan sanksi dan penerapan peran *stakeholder* terkait. Peran meraka sangat penting untuk kebijakan yang mendukung keberlanjutan kawasan konservasi akan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pengelolaan kawasan konservasi penyu Pantai Pangumbahan.

Daftar Pustaka

- [1] Azkab, M.H., 1999. Penyu hijau, *Chelonia mydas*, yang senang melahap lamun hijau segar. *Oceanologi- LIPI. Oseana* 24(2), pp. 13 – 20.
- [2] Chen, S., I.J. Cheng, K.F. Zhou, H.I. Wang, H.X. Gu, X.J. Song., 2007. A comprehensive overview on the population and conservation status of sea turtles in China. *Chelonian Conserv. Biol.* 6, pp. 185-198.
- [3] Cox, G.W., 1985. *Laboratory Manual of General Ecology*. 5th ed. Dubuque, WCM Brown.
- [4] Dutton, P.H., C. Hitipeuw, M. zein, S.R., Benson, G. Petro, J. Pita, V. Rei, L. Ambio, J. Bakarbesy, 2007. Status and genetic structure of nesting populations of Leatherback Turtles (*Dermochelys coriacea*) in the Western Pasific. *Chelonian Conservation and Biiology*. 6(1), pp. 47-53.
- [5] Fauzi, A., Sanna., 2005. *Pemodelan Sumberdaya Perikanan dan Lautan untuk Analisis Kebijakan*. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama.
- [6] Fitrari, E., 2007. *Studi Penangkaran tukik penyu hijau (Chelonia mydas L)*. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bogor, Institut Pertanian Bogor.
- [7] Halim, M.H., S., Silalahi, J., Sugiartito. 2001. Conservation and utilization trend of marine turtles in Indonesia. *Tigerpaper*. 28, pp.10-16.
- [8] Hartono, T.T., H., Kartodihardjo, A., Purbayanto, A. Satria, 2012. Rezim hak kepemilikan dan akses terhadap sumberdaya lahn bagi efektifitas institusi pengelolaan kawasan konservasi penyu. *J. Sosek KP*. 7(2), pp. 165-175.
- [9] Harteti, S., 2013. Peningkatan kinerja konservasi penyu melalui strategi manajemen konservasi. *Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor*.
- [10] Hays, G.C., A.C., Broderick, F., Glen, B.J., Godley, J.R.D., Houghton, J.D., Metcalfe. 2002. Water temperature and interesting intervals for loggerhead (*Caretta caretta*) and green (*Chelonia mydas*) sea turtles. *J. Therm. Biol.* 27, pp. 429-432.
- [11] Hochscheid, S., B.J., Godley, A.C., Broderick, R.P., Wilson, 1999. Reptilian diving: highly variable dive patterns in the green turtlr *Chelonia mydas*. *Marine Ecology. Progress Series*. 185, pp. 101-112.
- [12] Malhotra, K. Naresh, (1999). *Marketing Research An Applied Orientation*, 3.
- [13] Panjaitan, R.A., Iskandar., 2012. Hubungan perubahan garis pantai terhadap habitat Bertelur Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) di Pantai Pangumbahan Ujung Genteng, Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(3), pp. 311-320.
- [14] Santos, R.G., Martins, A.S., Torezani, E., Baptistotte, C., Farias, J.D.N., Horta, P.A., Work, T.M., Balazs, G.H., 2006. Relationship between fibropapillomatosis and environmental quality: a case study with *Chelonia mydas* off Brazil. *Dis. Aquat. Org.* 89, pp. 87–95.
- [15] Susilo, B.S., (2005). Keberlanjutan pembangunan pulau-pulau kecil: studi kasus kepulaun Pulau Panggang dan Pulau Pari, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. *MARITEK* (5), pp. 85-110.
- [16] Suwelo, I.S., S., Saddon, G., Adang, 2000. Sistem konservasi penyu pantai Pangumbahan dalam mendukung Pengendalian populasi penyu di Bali dan daerah di Pulau Jawa. dalam: suwelo S, editor. *Lokakarya agro Expo Jabar; Bandung Oktober. Bogor, Yayasan Kelestarian penyu Indonesia*.
- [17] Turkozan, O., Y. Can, 2007. Nest relocation as a conservation strategy: Looking from diffrent perspective. *Marine Turtle Newsletter*. (118), pp. 6-8.
- [18] Wahjuhardini, P.L., 1992. Studi beberapa aspek biologi penyu sisik (*Eretmochels imbricata L*). di Kepulauan Seribu. Bogor, Institut Pertanian Bogor.
- [19] Williams-Walls, N. J., O'Hara, J., Gallagher, R. M., Worth, D. F., Peery, B. D., and Wilcox, J. R. (1983). Spatial and temporal trends of sea turtle nesting on Hutchinson Island, Florida, 1971–1979. *Bulletin of Marine Science* (33), pp. 55–66.