



Pelaksanaan Pendidikan Konservasi Untuk Pelestarian Hutan Mangrove Pada Kelompok Peduli Lingkungan Pantai Selatan (Kpl Pansela) Desa Ayah Tahun 2016

Erlina Yuliani[✉] Dewi Liesnoor, Ananto Aji

Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Maret 2018

Disetujui April 2018

Dipublikasikan Mei 2018

Keywords:

*Conservation education,
Conservation of mangrove
forest*

Abstrak

Program konservasi mangrove oleh KPL Pansela dilatarbelakangi oleh terjadinya kerusakan lingkungan, abrasi, berkurangnya jenis ikan yang dapat ditangkap, serta masuknya air payau ke daratan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan program konservasi mangrove, pelaksanaan pendidikan konservasi dan upaya pelestarian hutan mangrove oleh KPL Pansela. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Populasi penelitian ini adalah keseluruhan anggota KPL Pansela, sampel diambil dengan teknik *total sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 25 responden. Hasil penelitian menunjukkan: Ditinjau dari indikator pelaksanaan program, pelaksanaan program konservasi mangrove sudah terlaksana. Pelaksanaan pendidikan konservasi pada KPL Pansela ditinjau dari aspek sikap dan perilaku dalam kategori mendukung (60%), keterampilan masuk dalam kategori mampu (72%), dan partisipasi dalam kategori aktif (80%). Upaya pelestarian hutan mangrove yang telah dilakukan oleh KPL Pansela telah sesuai dengan prinsip-prinsip konservasi.

Abstract

The beginning of mangrove conservation program by KPL Pansela is stimulated by environmental damage, abrasion, reduced species of fish that can be caught, and the entrance of brackish water to the mainland. This study aims to determine the program, conservation education and efforts to preserve mangrove forests. This research use qualitative descriptive approach. The population of this study is member of KPL Pansela, samples taken by using total sampling technique, with 25 respondents as the samples. The results showed that: In terms of program implementation indicators, three of indicators in the implementation of mangrove conservation program has been implemented. The implementation of conservation education done by KPL Pansela from the aspect of; attitudes and behaviors in support category (60%); skills in capable category, participation in active category (80%). Efforts to conserve mangrove forests that have been carried out by KPL Pansela have been accordance with conservation principles.

© 2018 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:

Gedung C1 Lantai 2 FIS Unnes

Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229

E-mail: geografiunnes@gmail.com

ISSN 2252-6684

PENDAHULUAN

Berdasarkan data deforestasi hutan mangrove, 42% luas hutan mangrove dalam kondisi rusak berat, 29% dalam kondisi rusak, <23% dalam kondisi baik, dan sisanya sangat baik hanya seluas 6%. Saat ini keberadaan hutan mangrove semakin terdesak oleh kebutuhan manusia, sehingga hutan mangrove sering dibabat habis bahkan sampai punah (Wiyono, 2009).

Upaya mengatasi permasalahan lingkungan memerlukan langkah strategis dan berkesinambungan melalui pendidikan dan pembinaan yang dapat memahamkan masyarakat akan pentingnya menjaga kelestarian ekosistem. Pengenalan pentingnya kawasan pantai dan pesisir akan meningkatkan kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan serta meminimalisasi kerusakan ekosistem. Selain itu, salah satu tujuan dari adanya pendidikan konservasi bagi masyarakat adalah agar masyarakat lebih mengerti dan memahami tentang sumber daya alam dan lingkungan sehingga masyarakat merasa memiliki dan melestarikan alam.

Upaya perlindungan dan pengelolaan bukan hanya merupakan tanggung jawab pemerintah atau instansi, melainkan tugas bersama dari setiap individu manusia, sehingga diperlukan pendidikan yang menanamkan pendidikan konservasi melalui berbagai upaya seperti penyuluhan atau sosialisasi, dan keikutsertaan masyarakat dalam upaya konservasi itu sendiri. Nikijuluw (2002), menuturkan bahwa tujuan penanggulangan kerusakan lingkungan pesisir dan laut berbasis masyarakat dilakukan untuk: 1) meningkatkan kesadaran masyarakat untuk menanggulangi kerusakan lingkungan; 2) meningkatkan kemampuan masyarakat untuk berperan serta penanggulangan kerusakan lingkungan secara terpadu; 3) membantu masyarakat setempat memilih dan mengembangkan aktivitas ekonomi yang lebih ramah lingkungan; dan 4) memberikan pelatihan mengenai sistem pelaksanaan dan pengawasan upaya

penanggulangan kerusakan lingkungan pesisir dan laut berbasis masyarakat.

Kawasan muara Sungai Bodo, Desa Ayah adalah kawasan konservasi mangrove. Pada awalnya kegiatan konservasi mangrove ditujukan sebagai upaya untuk mengurangi dampak bencana alam. Program pendidikan konservasi mangrove pada masyarakat awalnya merupakan program dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) Kabupaten Kebumen, bekerjasama dengan Balai Pengelola Hutan Kebumen. Program konservasi ini kemudian dilanjutkan secara mandiri oleh masyarakat Desa Ayah dalam sebuah organisasi masyarakat yang mewadahi pelaksanaan kegiatan konservasi mangrove yaitu Komunitas Peduli Lingkungan Pantai Selatan (KPL Pansela).

Kegiatan penanaman mangrove masih dilakukan di area muara Sungai Bodo sampai saat ini. KPL Pansela turut berperan dalam pengadaan bibit mangrove yang dikembangkan lewat kebun pembibitan mangrove. Berbagai kampanye menanam pohon sering dilakukan seperti pada hari menanam pohon untuk memberikan pendidikan kepada masyarakat dalam pelestarian lingkungan muara.

Berdasarkan paparan tersebut peneliti tertarik untuk mengangkat tema penelitian mengenai pendidikan konservasi di masyarakat, serta bagaimana program pendidikan konservasi di masyarakat tersebut dilaksanakan. Penelitian ini bertujuan untuk; 1) Mengetahui pelaksanaan program konservasi mangrove pada Kelompok Peduli Lingkungan Pantai Selatan; 2) Mengetahui pelaksanaan pendidikan konservasi pada Kelompok Peduli Lingkungan Pantai Selatan; 3) Mengetahui upaya pelestarian yang telah dilakukan Kelompok Peduli Lingkungan Pantai Selatan.

METODE

Desain penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan analisis data kuantitatif.

Populasi penelitian adalah seluruh anggota KPL Pansela Desa Ayah. Sampel diambil dengan

menggunakan teknik *total sampling* yaitu semua anggota KPL Pansela yang aktif berjumlah 25 responden responden. Teknik pengambilan data dengan menggunakan observasi, dokumentasi, angket dan wawancara.

Adapun variabel penelitian yaitu: Pelaksanaan program konservasi, pendidikan konservasi dan upaya pelestarian hutan. Sub variabel dari penelitian ini yaitu :

- 1) Indikator pelaksanaan program konservasi:
 - a. Penafsiran program konservasi.
 - b. Organisasi dalam kegiatan konservasi.
 - c. Penerapan program konservasi.
- 2) Indikator pendidikan konservasi:
 - a. Bidang sikap.
 - b. Bidang keterampilan.
 - c. Bidang partisipasi.
- 3) Indikator pelestarian hutan mangrove:
 - a. Perlindungan sistem penyangga kehidupan.
 - b. Pengawetan keanekaragaman flora dan fauna beserta ekosistem.
 - c. Pemanfaatan secara lestari sumber daya hayati dan ekosistem.

Sumber data primer diperoleh dari hasil wawancara dengan Pembina KPL Pansela, Kepala Desa Ayah dan serta anggota KPL Pansela, dari hasil angket tanggapan 25 anggota KPL Pansela, hasil observasi dan dokumentasi. Keabsahan data menggunakan triangulasi sumber dan metode. Data penelitian yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk kalimat sederhana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi Lokasi Penelitian

a. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Desa Ayah secara astronomis berada pada: 7o42'00" LS - 7o43'30"LS dan 109o23'00" BT - 109o30'18" BT. Batas Desa Ayah adalah:

- Utara : Desa Candirenggo
Selatan : Samudera Hindia
Barat : Sungai Bodo
Timur : Desa Candirenggo, Tlagasari dan Kalipoh.

Lebih jelas dapat dilihat dalam Lampiran I

b. Deskripsi Profil Anggota KPL Pansela

Deskripsi ini menggambarkan profil anggota KPL Pansela meliputi: usia, jenis kelamin, latar belakang pendidikan dan pendapatan. Sebanyak 8 orang (32%) anggota berusia 17-30 tahun. Usia yang relatif muda sehingga memiliki kemampuan dalam berkegiatan pelestarian mangrove. Sejumlah 23 orang (92%) anggota adalah laki-laki yang lebih berperan aktif dalam kegiatan pelestarian mangrove. Sebanyak 15 orang (60%) anggota merupakan SLTP dimana ahal tersebut berdampak pada tingkat pengetahuan dalam upaya pelestarian mangrove, serta mempengaruhi keaktifan anggota dalam berpartisipasi pada kegiatan pelestarian. Serta sebanyak 40% pekerjaan anggota adalah orang yang memiliki pekerjaan utama selain bergabung dalam kelompok pelestari mangrove.

2. Hasil Penelitian

a. Pelaksanaan Program Konservasi Mangrove oleh KPL Pansela

Berdasarkan hasil observasi, hasil wawancara, dan dokumentasi penelitian dapat dipaparkan bahwa pelaksanaan program konservasi mangrove oleh anggota KPL Pansela terkait dengan tiga hal, yaitu :

1) Upaya Penafsiran Program Konservasi

Program konservasi mangrove sebelumnya didahului upaya sosialisasi program oleh pemerintah daerah melalui *stakeholder* yaitu melalui Balai Pengelola Hutan, Dinas Kelautan dan Perikanan. Tahapan sosialisasi digunakan untuk memperkenalkan tujuan upaya rehabilitasi ekosistem muara kepada masyarakat pesisir. Konservasi di area muara sangat diperlukan mengingat Desa Ayah sebagaimana terletak di daerah pesisir pantai selatan merupakan daerah yang potensial terhadap berbagai perubahan lingkungan juga merupakan daerah yang rawan terhadap bencana.

2) Organisasi/Kelompok Masyarakat dalam Kegiatan Konservasi

Program konservasi hutan mangrove di Desa Ayah digerakkan oleh kelompok masyarakat yaitu Kelompok Peduli Lingkungan Pantai selatan (KPL Pansela). Kelompok tersebut

mendapatkan pembinaan langsung dari Balai Pengelola Hutan serta Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kebumen. Kelompok memiliki misi “Hutan untuk Kesejahteraan” sehingga pada pelaksanaannya kegiatan-kegiatan yang dilakukan melibatkan pemberdayaan masyarakat.

c. Penerapan Program Kegiatan Konservasi

KPL Pansela secara praktis memiliki beberapa kegiatan di lapangan dalam upaya konservasi mangrove di muara Sungai Bodo diantaranya; 1) Usaha bibit mangrove, 2) Penanaman mangrove, 3) Perawatan mangrove, 4) Kepariwisata, 5) Usaha perikanan dan 6) Kegiatan sosialisasi/ *outdoor study* dan Pendidikan non formal.

b. Pelaksanaan Pendidikan Konservasi Hutan Mangrove pada KPL Pansela, Desa Ayah

Berdasarkan hasil penelitian terhadap anggota masyarakat yang terlibat dalam pelaksanaan pendidikan konservasi mangrove di Desa Ayah, diperoleh hasil mengenai aspek pendidikan konservasi meliputi: sikap, keterampilan dan partisipasi masyarakat. Lebih jelas disajikan dalam tabel Pelaksanaan Pendidikan Konservasi pada KPL Pansela di bawah ini:

Tabel 1. Aspek Pendidikan Konservasi pada KPL Pansela

Kategori	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Sikap dan Perilaku	15	60
Keterampilan	18	72
Partisipasi	20	80

Sumber: Data Primer Penelitian tahun 2017.

Merujuk pada tabel Pelaksanaan Pendidikan Konservasi pada anggota KPL Pansela diketahui bahwa pada aspek sikap sebagian besar anggota KPL Pansela termasuk kategori sesuai (15 orang atau 60%), pada aspek keterampilan sebagian besar anggota KPL Pansela termasuk kategori mampu (18 orang atau 72%) dan pada aspek partisipasi semua anggota

KPL Pansela termasuk kategori aktif (20 orang atau 80%).

c. Upaya Pelestarian Hutan Mangrove yang Dilakukan KPL Pansela Desa Ayah

Upaya pelestarian hutan mangrove yang dilakukan KPL Pansela, Desa Ayah Kabupaten Kebumen mencakup tiga hal pokok, yaitu: 1) Perlindungan sistem penyangga kehidupan, 2) Pengawetan keanekaragaman flora dan fauna beserta ekosistem, 3) Pemanfaatan secara lestari sumber daya hayati dan ekosistem.

1) Perlindungan sistem penyangga kehidupan

Upaya perlindungan sistem penyangga kehidupan, utamanya pada area mangrove yang meliputi ekosistem darat dan air. Upaya perlindungan memerlukan dukungan peraturan yang perlu untuk diterapkan pada kawasan konservasi mangrove. Dari hasil penelitian diketahui terdapat peraturan yang dibuat oleh Dishutbun Kabupten Kebumen yang berlaku pada kawasan mangrove Desa Ayah. Langkah perlindungan selanjutnya yaitu mengesahkan KPL sebagai kelompok binaan yang kemudian ditunjuk pemerintah daerah sebagai pengelola konservasi mangrove secara berkesinambungan, sehingga upaya konservasi tidak terputus. Beberapa peraturan yang diterapkan yaitu larangan membawa mudah terbakar maupun yang dapat merusak dan menimbulkan terganggunya ekosistem mangrove kepada pengunjung yang memasuki area mangrove.

2) Pengawetan keanekaragaman flora dan fauna beserta ekosistem

Konservasi pada prinsipnya tidak menghindarkan dari adanya pemanfaatan hutan, terlebih hutan mangrove yang berada di Desa Ayah bukanlah tergolong hutan lindung dimana berbagai segala bentuk pemanfaatan hasil hutan dilarang. Berdasarkan hasil penelitian diketahui beberapa upaya pengawetan yang dilakukan kelompok, antara lain dengan memfasilitasi pengunjung yang masuk dengan adanya tempat sampah sehingga pengunjung tidak membuang sampah di sembarang tempat di area mangrove. Terdapat aturan pendirian bangunan permanen dan non permanen, ditujukan sebagai upaya pengawetan area mangrove. Bangunan yang

terdapat di area mangrove berupa rumah panggung, serta *jogging track* yang bahan kayunya. Bangunan tersebut disediakan sebagai aula dan pemantau satwa di area mangrove, sedangkan *jogging track* dibuat dari kayu untuk memudahkan akses memasuki area mangrove.

3) Pemanfaatan secara lestari sumber daya hayati dan ekosistem.

Pemanfaatan area mangrove beriringan dengan membaiknya ekosistem. Pemanfaatan dilakukan oleh warga dan kelompok dengan mengembangkan usaha perikanan yaitu kepiting soka, selain itu banyak pula terdapat udang. Kepiting memiliki habitat di bawah serasah pohon mangrove mendasari adanya upaya budidaya kepiting di area mangrove.

3. Pembahasan

Dalam pelaksanaan program konservasi diketahui bahwa terdapat upaya penafsiran atau pengejawantahan program konservasi hutan mangrove pada KPL Pansela. Berdasarkan hasil sosialisasi bertujuan mengenalkan maksud program konservasi yaitu mewujudkan hutan pantai dengan usaha reboisasi, menanam tumbuhan penguat, rehabilitasi memperbaiki degradasi lingkungan pantai. Sosialisasi mendorong partisipasi masyarakat dalam kegiatan konservasi. Terdapat organisasi atau kelompok yang bergerak dalam pelestarian lingkungan yaitu KPL Pansela. Dalam penerapannya terdapat beberapa program yang dilakukan diantaranya yaitu: 1) Usaha bibit; 2) Penanaman mangrove; 3) Perawatan mangrove; 4) Kepariwisata; 5) Sosialisasi/*Outdoor study*.

Sejalan dengan penelitian Binawati, dkk. (2015), bahwa pendidikan konservasi berperan membentuk pola pikir masyarakat dalam mengelola lingkungan yaitu Pengelolaan Berbasis Masyarakat (*community based management*) yaitu menginisiasi keterlibatan langsung masyarakat dalam mengelola sumber daya alam. Kondisi ini mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Sayektiningsih (2007), bahwa strategi pendidikan konservasi berfokus pada peningkatan keterampilan dalam mengelola sumber daya lokal. Hal tersebut diatas memperkuat hasil penelitian Setyowati (2015),

bahwa konservasi melalui upaya masyarakat harus dilanjutkan secara-terus menerus, konservasi oleh masyarakat yaitu, masyarakat dalam berinteraksi dengan lingkungan terus menjunjung tinggi dan bertindak sesuai dengan prinsip etika, peraturan dan norma serta kemampuan dan kapasitasnya.

Diketahui bahwa pada aspek sikap sebagian besar anggota KPL Pansela termasuk kategori sesuai (15 orang atau 60%); pada aspek keterampilan sebagian besar anggota KPL Pansela termasuk kategori mampu (18 orang atau 72%); dan pada aspek partisipasi semua anggota KPL Pansela termasuk kategori aktif (20 orang atau 80%). Latar belakang pendidikan dari turut mempengaruhi aspek pendidikan dari responden penelitian karena diketahui bahwa sebanyak (60%) responden penelitian merupakan tamatan SLTP. Diperkuat oleh pendapat Dewi & Wawan (2010) bahwa pengetahuan dipengaruhi oleh faktor pendidikan formal. Pengetahuan sangat erat hubungannya dengan pendidikan, dimana diharapkan bahwa dengan pendidikan yang tinggi maka orang tersebut akan semakin luas pula pengetahuannya.

Menurut UNESCO-UNEP (1987) bahwa dari enam indikator terdapat tiga indikator yang diharapkan sesuai dengan adanya pendidikan konservasi lingkungan bagi KPL Pansela Desa Ayah Kabupaten Kebumen yaitu; 1) *Attitude*: nilai-nilai sosial, rasa kepedulian yang kuat terhadap sumber daya alam, motivasi untuk berperan serta dalam upaya-upaya perlindungan, pengawetan dan pemanfaatan alam secara lestari, 2) *Skill*: keterampilan untuk memecahkan masalah-masalah yang terjadi dalam konservasi sumber daya alam dan 3) *Participation*: mengembangkan rasa tanggung jawab terhadap suatu permasalahan konservasi sumber daya alam sehingga dapat mengambil tindakan yang relevan. Artinya tiga aspek dalam pendidikan konservasi untuk pelestarian hutan mangrove telah membantu anggota KPL Pansela dalam memahami tujuan konservasi, peran dan tanggung jawab sebagai komunitas pelestari lingkungan, mampu mengubah sikap atau perilaku menjadi peduli lingkungan, aktif berpartisipasi dalam kegiatan reboisasi dan

rehabilitasi lingkungan hutan mangrove, mau bersikap tegas dan berani untuk melestarikan hutan mangrove, meskipun dalam pelaksanaannya masih membutuhkan bantuan, bimbingan dan penyuluhan dari pihak Pembina KPL Pansela.

Hal tersebut diperkuat hasil penelitian Sari (2013), bahwa pelaksanaan program pendidikan konservasi dengan bentuk kegiatan Program Adopsi Pohon dapat meningkatkan pengetahuan dan sikap masyarakat yang mengikuti program berkaitan dengan kesadaran, penghargaan, pengetahuan, pemahaman terhadap sumber daya hutan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. Selaras dengan hasil penelitian Setyawati, dkk. (2013), bahwa dalam pendidikan lingkungan perlu adanya perpaduan antara pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dapat dimunculkan dalam buku khusus berisi materi PLH.

Area mangrove merupakan area penting sebagai pendukung ekosistem. Menurut Martuti (2017), dikatakan bahwa kepadatan mangrove memiliki korelasi positif terhadap konten biomassa. Dengan kata lain, kerapatan mangrove berbanding lurus dengan biomassa kandungan mangrove; semakin tinggi kepadatan mangrove, semakin tinggi kandungan biomasnya. Ekosistem mangrove sangat penting dalam mengurangi emisi karbon karena dari kemampuannya untuk menyerap karbon.

Diperlukan upaya yang berkesinambungan untuk menjaga kelestarian mangrove agar ekosistem mangrove. Menurut Naohiro (2012) menanam mangrove di daerah yang tererosi jauh lebih sulit daripada menanam di tempat lain hal itu dikarenakan tingkat kelangsungan hidup yang rendah dari hutan bakau ditanam di daerah garis pantai karena kondisi fisiknya yang keras.

Upaya pelestarian hutan mangrove yang dilakukan oleh KPL Pansela diantaranya yaitu: 1) Upaya perlindungan sistem penyangga kehidupan yang dilakukan dengan adanya peraturan yang dibuat oleh Balai Pengelola Hutan Kabupten Kebumen pada kawasan ekosistem mangrove Desa Ayah. Langkah perlindungan selanjutnya yaitu mengesahkan

KPL sebagai kelompok binaan yang kemudian ditunjuk pemerintah daerah sebagai pengelola konservasi mangrove secara berkesinambungan, sehingga upaya konservasi tidak terputus. 2) Upaya pengawetan flora dan fauna, diantaranya memfasilitasi area mangrove dengan adanya tempat sampah sehingga pengunjung tidak membuang sampah di sembarang tempat di area mangrove, larangan pendirian bangunan permanen. 3) Upaya pemanfaatan secara lestari, dilakukan kelompok dengan mengembangkan usaha perikanan yaitu kepiting soka dan udang pada seresah mangrove, serta dimulainya pengembangan area mangrove sebagai area wisata edukasi mangrove.

Merujuk pada hasil penelitian dapat dinyatakan bahwa Kelompok Peduli Lingkungan Pantai Selatan (KPL Pansela) Desa Ayah Kabupaten Kebumen telah melakukan upaya pelestarian hutan mangrove di wilayah pantai Ayah Kabupaten Kebumen berpartisipasi semaksimal mungkin menjadi komunitas penggerak konservasi hutan mangrove dengan berperan sebagai *modelling* atau contoh nyata bagi masyarakat sekitar. selaras dengan hasil penelitian Zainuri1, dkk. (2017), bahwa pemberdayaan masyarakat dilakukan dengan peningkatan kesadaran dan pemberdayaan masyarakat dalam pelestarian sumber daya alam secara lestari.

SIMPULAN

Pelaksanaan program konservasi mangrove yang telah dilakukan dengan baik melalui kelompok masyarakat, yaitu Kelompok Peduli Lingkungan Pantai Selatan (KPL Pansela). Pada penerapannya kegiatan konservasi yang dilakukan oleh kelompok antara lain yaitu; usaha bibit mangrove, penanaman mangrove, perawatan mangrove, kepariwisataan, dan perikanan.

Pelaksanaan pendidikan konservasi pada kelompok Peduli Lingkungan Pantai Selatan (KPL Pansela) mencakup aspek partisipasi dalam kategori aktif (80%), aspek sikap kategori sesuai (60 %), aspek keterampilan kategori mampu (72 %) dan. Ketiga aspek tersebut perlu ditingkatkan

lagi, mengingat kegiatan konservasi merupakan pendidikan nonformal, maka perlu adanya penggiatan kegiatan sosialisasi.

Upaya pelestarian hutan mangrove yang telah dilakukan oleh Kelompok Peduli Lingkungan Pantai Selatan (KPL Pansela) mencakup tiga hal pokok, yaitu; (1) Perlindungan sistem penyangga kehidupan, dengan adanya peraturan yang dibuat oleh Balai Pengelola Hutan Kabupten Kebumen pada kawasan ekosistem mangrove Desa Ayah, KPL sebagai kelompok binaan yang kemudian ditunjuk pemerintah daerah sebagai pengelola konservasi mangrove secara berkesinambungan (2) Pengawetan keanekaragaman flora dan fauna beserta ekosistem, dengan memfasilitasi area mangrove dengan adanya tempat sampah sehingga pengunjung tidak membuang sampah di sembarang tempat, serta larangan pendirian bangunan permanen di area mangrove, (3) Pemanfaatan secara lestari sumber daya hayati dan ekosistem dengan penerapan prinsip konservasi yaitu dengan mengembangkan usaha perikanan yaitu kepiting soka dan udang pada seresah mangrove, serta dimulainya pengembangan area mangrove sebagai area wisata edukasi mangrove.

DAFTAR PUSTAKA

- Binawati, Diah Karunia. 2015. *Konservasi Hutan Mangrove Untuk Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Kawasan Pesisir Di Pulau Mengare Kec. Bungah Kab. Gresik Propinsi Jawa Timur*. PROSIDING SEMINAR NASIONAL. Sinergi Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat untuk Menumbuhkan Kapasitas Inovasi di Bidang Teknologi, Pertanian, Sosial dan Ekonomi. ISBN:978-602-0856-43-8.
- Martuti, Nana Kariada T., Dewi Liesnoor Setyowati, Satya B. Nugraha, Ditha P. Mutiatari. 2010. *Carbon stock potency of mangrove ecosystem at Tapak Sub-village, Semarang, Indonesia*. AACL Bioflux, 2017, Volume 10.
- Nikijuluw, V.P.H. (2002). *Rezim Pengelolaan Sumber Daya Perikanan*. Jakarta: Kerja Sama Pusat Pemberdayaan dan Pembangunan Regional (P3R) dengan PT Pustaka Cidesindo.
- Naohiro, Matsui, Songsangjinda Putth, Morimune Keiyo. 2012. Mangrove Rehabilitation on Highly Eroded Coast at Samut Sakho, Thailand. Hindawi Publishing Corporation International Journal of Ecology, Volume 2012, Article ID 171876, 11 pages doi:10.1155/2012/171876.
- Sari, Dwi Meylinda. 2013. *Evaluasi Program Pendidikan Konservasi pada Masyarakat Sekitar Taman Nasional Gunung Gede Pangrango*. (Studi Kasus Desa Ciputri, Kecamatan Pacet, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. *Skripsi*. Bandung : Fakultas Kehutanan IPB.
- Sayektiningsih, Tri. 2008. *Strategi Pengembangan Pendidikan Konservasi Pada Masyarakat Suku Tengger di Desa Enclave Taman Nasional Bromo Tengger Semeru*. Skripsi. Bogor : Fakultas Kehutanan IPB.
- Setyowati, Dewi Liesnoor. 2015. *The Realization of Conservation in Semarang State University Campus*. Jurnal. Semarang.
- Setyowati, Dewi Liesnoor, Margareta Rahayuningsih, Tsabit Azinar Ahmad. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Pendidikan Lingkungan Hidup Berkarakter di Universitas Negeri Semarang. Jurnal: Semarang.
- UNESCO-UNEP. 1987. "International Strategy for Action In The Field of Environmental Education and Training for the 1990s", International Congress on Environmental Education & Training, Moscow, 1987.
- Wawan, A. Dan Dewi, M. 2010. *Teori dan Pengukuran, Sikap dan Perilaku Manusia*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Wiyono, M. 2009. *Pengelolaan Hutan Mangrove dan Daya Tariknya sebagai Obyek Wisata di Kota Probolinggo*. Malang : Universitas Negeri Malang.
- Zainuri1, Ach. Muhib, dkk. 2017. Konservasi Ekologi Hutan Mangrove Di Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo. Jurnal Dedikasi. Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Malang. Volume 14, Mei 2017. ISSN 1693-3214. Diakses 1 November 2017.

Lampiran 1: Peta Lokasi Mangrove Desa Ayah

