PENGELOLAAN HUTAN MANGROVE DITINJAU DARI SOSIAL EKOLOGI DI DESA WRINGINPUTIH KECAMATAN MUNCAR KABUPATEN BANYUWANGI JAWA TIMUR

ARTIKEL SKRIPSI PROGRAM STUDI AGROBISNIS PERIKANAN JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERIKANAN DAN KELAUTAN

> Oleh : AGUNG ARDIYANSAH NIM. 125080400111076



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG 2016

PENGELOLAAN HUTAN MANGROVE DITINJAU DARI SOSIAL EKOLOGI DI DESA WRINGINPUTIH KECAMATAN MUNCAR KABUPATEN BANYUWANGI JAWA TIMUR

ARTIKEL SKRIPSI PROGRAM STUDI AGROBISNIS PERIKANAN JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERIKANAN DAN KELAUTAN

Sebagai Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

> Oleh : AGUNG ARDIYANSAH NIM. 125080401111032



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG 2016



ARTIKEL SKRIPSI

PENGELOLAAN HUTAN MANGROVE DITINJAU DARI SOSIAL EKOLOGI DI DESA WRINGINPUTIH KECAMATAN MUNCAR KABUPATEN BANYUWANGI JAWA TIMUR

Oleh

AGUNG ARDIYANSAH NIM. 125080400111076

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(<u>Dr. Ir. Edi Susilo, MS</u>) NIP. 19591205 198503 1 003

Tanggal: 12 AUG 7111b

(Mochammad Fattah, S.Pi, M.Si) NIK. 20150686 0513 1 001

Tanggal:

1 2 AUG 2016

Mengetahui Ketua Jurusan SEPK

(Dr. Ir. Nuddin Harahab, MP) NIP. 19610417 199003 1 001

TANAN DAN HANDY

Tanggal: 12 AUG 2016

Pengelolaan Hutan Mangrove di Tinjau dari Sosial Ekologi di Desa Wringinputih Kecamatan Muncar, Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur

(Agung Ardiyansah ¹, Edi Susilo ² dan Mochammad Fattah ³)

¹⁾ Mahasiswa SEPK, FPIK, Universitas Brawijaya Malang ²⁾ Dosen SEPK, FPIK, Universitas Brawijaya Malang 3) Dosen SEPK, FPIK, Universitas Brawijaya Malang

Abstrak

Pengelolaan hutan mangrove merupakan cara untuk memanfaatkan dan menjaga sumberdaya hayati yang memiliki hubungan timbal balik antara pengelola dengan lingkungan atau sosial ekologi. Sedangkan kondisi hutan mangrove di Desa Wringinputih telah mengalami peningkatan luas. Tujuan utama penelitian ini yaitu untuk mengetahui dan menganalisis perkembangan sejarah pengelolaan hutan mangrove dimulai dari adanya Cofish Project sampai sekarang dan untuk merancang perencanaan pengelolaan hutan mangrove yang akan datang ditinjau dari segi sosial ekologi di Desa Wringinputih. Jenis penelitian kualitatif. Teknik sampling menggunakan key informan dan snowball sampling. Metode pengambilan data dengan observasi, wawancara, dokumentasi dan triangulasi. Hasil penelitian bahwa sejarah perkembangan hutan mangrove di Desa Wringinputih mempunyai rata-rata 11 Ha/tahun, Penanaman dimulai tahun 1999-2016 dengan jumlah luas dari hutan mangrove sekarang sudah mencapai ±225 ha dan potensi tersebut akan berkembang secara alami. Perencanaan hutan mangrove ditinjau dari sosial ekologi terdapat dua sistem yaitu sistem sosial dan sistem ekologi. Sistem sosial terdiri dari input, proses dan output sebagai berikut 1) Input merupakan pelaku (Nelayan, Pembudidaya, DKP, Perhutani dan Perguruan Tinggi) yang terlibat, 2) Proses Positif yang dilakukan yaitu penanaman, perawatan pengawasan, pemanfaatan dan penelitian, Negatif yaitu kegiatan dari penangkapan dan budidaya yang bersifat merusak. 3) Output berupa manfaat hutan mangrove Desa Wringinputih. Sistem ekologi terdiri dari input, proses dan output yang terdapat pada ekosistem hutan mangrove yang saling berhubungan. 1) Input berupa kondisi perairan, jenis mangrove, fauna perairan dan satwa yang memilikiperan, 2) Proses dari kondisi perairan, jenis mangrove, fauna perairan dan satwa memberikan proses kerapatan, kualitas air, sebagai tempat memijah dan mencari makan sehingga terbentuknya rantai makanan, 3) output berupa ekosistem hutan mangrove. Sistem sosial ekologi akan menjadikan pembelajaran sebagai tempat Ekowisata, Penangkapan, budidaya, dan konservasi secara berkelanjutan.

Kata kunci: Pengelolaan, Sosial Ekologi, Hutan Mangrove



Mangrove Management in Terms of the Social-Ecology in the Village Wringinputih, Muncar subdistrict, Banyuwangi, Jawa Timur

(Agung Ardiyansah ¹, Edi Susilo ² dan Mochammad Fattah ³)

- 1) Student of SEPK, FPIK, Universitas Brawijaya Malang
- ²⁾Lecturer of SEPK, FPIK, Universitas Bravijaya Malang
- 3) Lecturer of SEPK, FPIK, Universitas Brawijaya Malang

Abstract

Mangrove management is a way to Utilize and maintain biological resources that have a reciprocal relationship between a manager with a social-ecology of environment. While the condition of mangrove forests in the village of Wringinputih has undergone extensive improvement. The main objective of this study is to determine and analyze the historical development of mangrove forest management starts from Cofish Project to date and to design mangrove forest management planning the which will come in terms of social ecology in the village Wringinputih. Qualitative research. The sampling technique using key informants and snowball sampling. The method of collecting the data through observation, interviews, documentation and triangulation. The research results that the historical development of mangrove forests in the village of Wringinputih have an average of 11 hectares per year, planting began in 1999 to 2016 with total area of mangrove forests has now reached \pm 225 ha and that potential will develop naturally , Mangrove forest planning in terms of social ecology there are two systems of social systems and systems ecology. Social systems consist of input, process and output as follows 1) Input is an actor (Fishermen, Farmers, DKP, Perhutani and Universities) are Involved, 2) Process Positive done of planting, maintenance monitoring, utilization and research, Negative namely activities of the arrest and the cultivation of a destructive nature. 3) Output of the benefits of mangrove forests Wringinputih village. The ecological system consists of inputs, processes and outputs are located on mangrove forest ecosystems are interconnected. 1) Input as the condition of waters, mangroves, marine fauna and wildlife memilikiperan, 2) The process of state waters, mangroves, marine fauna and wildlife provide the density, water quality, as spawning and feeding so that the formation of the food chain, 3) the output of the mangrove forest. Social-ecology system will make-learning as a Ecotourism, Catching, cultivation, conservation and sustainable.

Keywords: Management, Management, Social-Ecology, Mangrove Forest



PENDAHULUAN

Pengelolaan hutan mangrove merupakan cara untuk memanfaatkan dan menjaga sumberdaya havati. Menurut Adrianto (2011) fungsi pengelolaan ekosistem pesisir dan laut tidak hanya sistem sumberdaya pesisir dan lautan, namun juga memiliki dimensi sosial ekonomi karena sistem sosial yang ada di wilayah pesisir dan laut pun yaitu masyarakat pesisir yang telah berinteraksi secara dinamis dengan sumberdaya pesisir dan laut merupakan salah satu unsur yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan ekosistem pesisir dan laut. Untuk mempertahankan dan melestarikan ekosistem hutan mangrove dengan fungsi dan manfaat sebagai sumberdaya pembangunan baik sebagai sumberdaya ekonomi maupun ekologi, kelompok-kelompok masyarakat yang hidup di sekitar wilayah pesisir menjadikan sebuah hubungan timbal balik antara masyarakat dan lingkunganya atau disebut sosial ekologi.

Sistem sosial-ekologi didefinisikan sebagai sistem yang terpadu dari alam dan manusia dengan hubungan yang timbal balik (Folke, et al. 2005). Penjagaan sumberdaya alam hayati khususnya hutan mangrove perlu keserasian ekosistem dan keserasian unsurunsur pembentuknya yang mana hubungan dapat dilakukan setelah ekologi sosial dilakukan pengelolaan dan konservasi wilayah pesisir Kabupaten Banyuwangi. Kabupaten Banyuwangi merupakan salahsatu dari daerah yang telah mengalami pengelolaan dengan adanya proyek Cofish. Menurut Susilo dan Suprivadi (2005) proyek Cofish telah pondasi meletakkan yang kuat bagi pemerintah dan masyarakat di dalam melakukan pengelolaan sumberdaya perikanan secara berkelanjutan di Desa Wringinptih Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi.

Wringinputih memiliki potensi wilayah 500 ha, dengan adanya Cofish Project pada tahun 2000-2004, pengelolaan wilayah pesisir di Desa Wringinputih sudah mulai dilakukan dengan pemgembalian wilayah yang dulunya digunakan sebagai tambak sekarang banyak yang dikembalikan sebagai hutan mangrove. Desa Wringinputih memiliki pelaku yang berperan menjaga sumberdaya hayati, tetapi banyak dari masyarakat yang belum memanfaatkan secara lestari. Sedangkan untuk hubungan timbal balik dari pengeloaan hutan mangrove suatu daerah diperlukan kajian mendalam dari berbagai aspek. Oleh karena itu, perlu dilakukannya penelitian mengenai pengelolaan hutan mangrove ditinjau dari sosial ekologi yang mendukung kelestarian alam dan meningkatkan kesejahteraan masyarakatnya.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis :

- 1. Untuk mengetahui dan menganalisis perkembangan sejarah pengelolaan hutan mangrove dimulai dari adanya *Cofish Project* sampai sekarang di Desa Wringinputih.
- 2. Untuk merancang dari perencanaan pengelolaan hutan mangrove yang akan datang ditinjau dari segi sosial ekologi di Desa Wringinputih.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – April 2016 di tiga Dusun, Tegalpare, Krajan dan Kabatmantren yang terletak di Desa Wringinputih, Kecamatan Muncar, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Sampel dalam penelitian ini adalah petugas Dinas Kelautan dan Perikanan bagian sumberdaya hayati, Kepala Wringinputih, Kelompok Masyarakat nelayan, Kelompok masyarakat budidaya ikan dan petugas perhutani. Penelitian kualitatif peneliti sebagai human instrument, penelitian ini teknik pengumpulan data yang dilakukan pada natura setting (kondisi yang alamiah), sumber data primer dan teknik pengumpulan data lebih banyak pada observasi berperan (participant observation), wawancara mendalam (in depth interview) dan dokumentasi (Sugiyono 2014). Analisis data ekosistem hutan mangrove selanjutnya dengan mengidentifikasi vegetasi mangrove mengacu pada buku panduan pengenalan mangrove di Indonesia karangan Noor et.al (2006). Melakukan pengamatan pada daun, bunga dan akar pohon mangrove dengan gambar yang ada pada buku panduan. Dan analisis data pengamatan fauna berdasarkan akuatik pada mengacu kelompok ikan buku taksonomi dan kunci identifikasi ikan 1 dan 2 karangan Saanin. H (1984). Serta satwa yang ada pada hutan mangrove mencocokan pada buku informasi dan potensi satwa dan burung air karangan Gitayana, (2011).

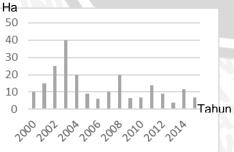
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sejarah Pengelolaan Hutan Mangrove

Pengelolaan hutan mangrove di Desa Wringinputih terjadi karena pengalih fungsi menjadi tambak, dimulai tahun 1998 masyarakat secara swadaya menanam bibit mangrove di sekitar pesisir dengan tujuan agar

rumah mereka tidak terkena abrasi. Kemudian para stakeholders membentuk sebuah wadah masyarakat berupa organisasi masyarakat dengan nama Kelompok Pengelola Sumberdaya Perikanan PSBK (Pengelola Sumberdaya Perikanan Berbasis Komunitas) dan dibantu oleh PMP2SP (Pembangunan Masyarakat Pantai Pengelolaan Sumberdaya Perikanan) Cofish (Coastal Community Development and Fisheries Resource Management), proyek ini dimulai pada tahun 1999-2003 dan diperpanjang sampai tahun 2005 untuk proyek pembangunan masyarakat pantai pengelolaan sumberdaya pesisir yang ada di kecamatan muncar, sedangkan untuk penanaman mangrove sampai tahun 2004 dilakukan oleh Dinas Perikanan dan di bantu oleh dosen-dosen Universitas Brawijaya.

Tahun selanjutnya di tahun 2006-2008 DKP dan Perhutani menanam bibit mangrove secara merata di Wringinputih. Perhutani juga bekerjasama dengan WWF(Word Wide Fund) pada tahun 2009 yang di tanam pada Dusun Tegalpare dan Dusun Krajan, kemudian dilanjutkan oleh OISCA (Organization for Industrial, Spiritual and Cultural Advancement) bekerjasama dengan LSM MDK (Model Desa Konservasi) di tahun 2010 yang ditanam di Dusun Tegalpare. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Banyuwangi serta kelompok masyarakat pada tahun, mulai 2010-2014 setiap tahun untuk menanam mangrove menvulami penanaman yang mati akibat tiram dan air pasang, serta penanaman juga dilakukan pada bagian pematang-pematang ditambak yang berada di Dusun Kabatmantren dan Dusun Tegalpare,dan terahir pada tahun 2015 WWF (Word Wide Fund) dan BCA (Bank Central Asia) bekerja sama dengan Kelompok Usaha Produktif Makmur yang berada di Teluk Pang-Pang untuk penanaman bibit mangrove. Perkembangan tentang penanaman bibit mangrove di Desa Wringinputih bisa dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Grafik penanaman hutan mangrove di Desa Wringinputih

Desa Wringinputih memiliki potensi hutan mangrove sebesar ±500 Ha yang sebagian sudah dikembalikan ekosistemnya, penanaman bibit mangrove dilakukan oleh proyek Cofish pada tahun 2000 sampai 2004 dengan jumlah penanaman luasan terbesar yaitu 40 Ha pada tahun 2003, dengan luas potensi wilayah tersebut pada tahun 2015 jumlah luas hutan mangrove menjadi sebesar ±225 Ha, jumlah luas hutan mangrove sekarang sudah mendekati potensi wilayah hutan mangrove yang ada.

2. Perencanaan Pengelolaan Hutan Mangrove di Tinjau dari Sosial Ekologi.

Perencanaan yang ditentukan dalam mengelola hutan mangrove teradapat sistem yang saling berhubungan terhadap hutan mangrove yaitu sistem sosial dan sistem ekologi pada Desa Wringinputih.

1. Sistem Sosial Pengelolaan Hutan Mangrove Sistem sosial ini berhubungan langsung dengan pengelolaan yang ada di Desa Wringinputih dan semakin berkembangnya dari hutan terdiri dari input, proses dan output.

- a. Input sosial (Kelompok masyarakat nelayan, Kelompok budidaya, DKP, Perhutani dan Perguruan tinggi) kelompok nelayan dan pembudidaya membentuk suatu komunitas para nelayan yang saling berhubungan untuk menjaga dan mengelola hutan mangrove di Desa Wringinputih, Peran DKP sosialisai manfaat hutan mangrove pesisir, kepada masyarakat wilayah Perhutani memberikan bantuan fasilitas penanaman, pengawasan dan pelatihan pembenihan serta penanaman. Keterlibatan perguruan tinggi terhadap hutan mangrove sangat berpengaruh karena perguruan tinggi dapat memberikan pandangan wawasan dan manfaat yang terjadi dengan adanya penelitian.
- b.Proses sistem sosial yang terjadi di Desa Wringinputih memiliki proses proses positif dan proses negative. 1) Proses positif (Kelompok nelayan, budidaya ikan, DKP, Perhutani dan Perguruan tinggi) masyarakat nelayan dan pembudidaya telah dilakukan penanaman sejak tahun 1999 secara swadaya masyarakat maupun bekerjasama dengan instansi karena masyarakat mengetahui fungsi dari hutan mangrove sebagai perlindungan wilayah pesisir terhadap abrasi, DKP membentuk kelompok pembangunan bertujuan untuk mengembalikan wilayah hutan mangrove yang rusak akibat pengalih fungsi lahan menjadi tambak ikan yang ada di Desa

Wringinputih. Perhutani melancarkan proses pemulihan pengelolaan hutan mangrove, perhutani juga mengajak semua masyarakat untuk ikut serta dalam pelatihan. Perguruan tinggi proses dalam hutan mangrove yaitu melakukan penelitian terhadap hutan mangrove. 2) Proses Negative terjadi akibat proses aktivitas disekitar mangrove berupa penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan dan bahan-bahan kimia untuk budidaya.

- c. Output sosial berupa manfaat yang didapat setelah dilakukan proses sosial, kelompok nelayan, budidaya ikan, DKP, Perhutani dan Perguruan tinggi, kelestarian hutan mangrove secara berkelanjutan.
- 2. Sistem Ekologi Hutan Mangrove

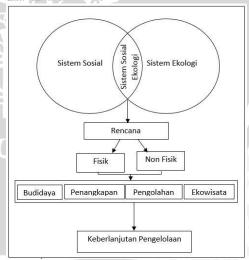
Sistem yang terbentuk di alam sebagai rantai makanan mahluk hidup. Ekosistem hutan mangrove meliputi input proses dan output secara ekologi.

- a. Input ekologi kondisi perairan, jenis mangrove, fauna perairan dan satwa merupakan salah satu faktor pengaruh dari perkembangan ekosistem hutan mangrove.
- b. Proses ekologi kondisi perairan akan memberikan kontribusi dengan membawa bahan organik yang berasal dari sungai maupun dari pabrik, proses tersebut akan di filterisasi sehingga logam berat yang terkandung dalam perairan akan berkurang, Jenis mangrove yang ada di Disa Wringinputih mengalami pertumbuhan dan perkembangan secara alami dan buatan, proses alami yang ada berupa pertumbuhan bibit yang jatuh dan berkembang karena faktor alam, dan buatan melalui persemaian dan pengadaan bibit, Perkembangan fauna perairan secara alami yaitu datangnya fauna dari perairan Selat Bali yang menjadikan ekosistem hutan mangrove sebagai habitat, Satwa memiliki proses pemulihan terhadap ekosistem hutan mangrove, satwa yang dilepaskan di hutan mangrove juga membutuhkan adaptasi lingkungan, dan akan mulai membentuk ekosistem.
- c. Output ekosistem hutan mangrove mempengaruhi perairan dan menjadikan suhu, Ph dan salinitas diperairan menjadi sesuai bagi organisme, karena fungsi dari hutan mangrove sebagai *filterisasi* yang berdampak pada limbah organik sehingga kandungan bahan organik berkurang pada perairan dan bisa di manfaatkan jenis mangrove, fauna perairan dan satwa.

Sistem sosial ekologi hutan mangrove yang berada di Desa Wringinputih merupakan gabungan dari sistem sosial dan sistem ekologi yang menjadikan hubungan timbal balik antara sebuah sistem yang berada di hutan mangrove. Manfaat adanya hubungan timbal balik dari sebuah sistem dapat dilihat pada tabel berikut.

- a.Nelayan melakukan penanaman mangrove berhubungan dengan perairan untuk melakukan penangkapan, fauna perairan dijadikan matapencaharian nelayan
- b. Pembudidaya ikan memanfaatkan perairan untuk budidaya dan memanfaatkan jenis mangrove untuk pematang tambak serta menjadikan olahan produk dari mangrove.
- c. Dinas Kelautan dan Perikanan melakukan penanaman berbagai jenis mangrove dan melakukan penebaran untuk mengembalikan ekosistem hutan mangrove.
- d. Perhutani menanam bibit dan menjadikan kawasan hutan mangrove sebagai kawasan konservasi bagi satwa.
- e. Perguruan Tinggi melakukan penelitian terhadap kualitas perairan, fauna perairan, jenis mangrove dan satwa, dan pengabdian masyarakat.
- 3. Perencanaan Pengelolaan di Tinjau dari Sosial Ekologi

Perencanaan pengelolaan hutan mangrove yang akan datang di wilayah Desa Wringinputih terbagi menjadi tiga Dusun dan setiap mempunyai potensi wilayah yang berbeda. Berbagai upaya untuk mewujudkan perencanaan di setiap dusun mulai dilaksanakan.



Gambar. 2 Perencanaan penegelolaan ditinjau dari sosial ekologi.

Sistem sosial ekologi akan menjadikan pembelajaran sebagai tempat Ekowisata, karena bergagai keuntungan akan di dapat dari hutan mangrove, Sistem sosial memberikan peran terhadap pengawasan, penanaman dan perawatan serta dari pariwisata sistem sosial melakukan pengelolaan. Bagi sistem ekologi yang ada memberikan kontribusi dengan

memberikan pendapatan berupa hasil tangkapan, kualitas air dan dan di jadikan sebagai tempat pariwisata dengan potensi ekologi yang ada. Untuk adanya pariwisata akan memberikan dampak bagi sistem sosial dan sistem ekologi dengan memberikan pendapatan kepada masyarakat juga sebagai tempat konservasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- 1.Sejarah perkembangan dari pengelolaan hutan mangrove di Desa Wringinputih mempunyai tiga Dusun dengan luas wilayah hutan mangrove yang berbeda, proyek Cofish melakukan penanaman pada tahun 2000-2004 dengan jumlah penanaman paling besar. Mulai tahun 1999-2016 dengan jumlah luas dari hutan mangrove sekarang sudah mencapai sebesar ±225 ha dan potensi tersebut akan terus berkembang secara alami.
- 2. Perencanaan hutan mangrove yang berada di Desa Wringinputih yaitu perencanaan pengelolaan yang ditinjau dari sistem sosial dibuatnya tempat ekowisata dengan dermaga untuk nelayan dan wilayah untuk menjaga kualitas perairan bagi pembudidaya ikan, serta di sistem ekologi menjadikan tempat ekowisata dan dijadikan sebagai wilayah konservasi bagi fauna perairan dan satwa yang ada di hutan mangrove. Perencanaan tersebut membutuhkan organisasi. pelaksanaan, pengawasan dan evaluasi untuk mengelola hutan mangrove secara berkelaniutan.

Saran

- 1. Masyarakat
- a. Mengingat pentingnya hutan mangrove, maka sebaiknya semua pihak berperan untuk menjaga ekosistem hutan mangrove di Desa Wringinputih agar terhindar dari aktivitas pengerusakan.
- b. Mengupayakan penanaman bibit mangrove di sepanjang pesisir Dusun Tegalpare, dusun Krajan sampai di pesisir Dusun Kabatmantren,
- c. Perlunya model pengelolaan, manajemen dan monitoring evaluasi hutan mangrove sebelum dimanfaatkan secara berkelanjutan.
- 2. Pemerintah
- a. Agar pengelolaan hutan mangrove di Desa Wringinputih dapat berjalan lebih maksimal sebaiknya pelatihan pembuatan produk dilaksanakan di ketiga Dusun karena selama ini hanya dilakukan di Dusun Krajan

- b. Supaya rencana yang dibuat cepat dilaksanakan maka dibutuhkan kerjasama dengan pengelola ekowisata hutan mangrove di Desa ataupun Kabupaten lain yang telah dijadikan tempat ekowisata lembaga-lembaga.
- 3. Perguruan Tinggi
- a. Perlunya ada penelitian berkelanjutan yang melihat kondisi sosial ekologi hutan mangrove yang berhubungan dengan sosial ekonomi hutan mangrove.
- b. Pelatihan tentang diversifikasi produk agar lebih banyak produk yang di produksi oleh kelompok masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderies, J.M. M.A. Jansen, and E. Ostrom. 2004. A Framework to Analize the Rebustness of Sosial-Ecological System from Institutional Perspective. Ecology and Society 9:1-18.
- Folke, C., T. Hahn, P. Olsson, and J. Norberg. 2005. Adaptive Governance of Social-Ecological Systems. Annual Review of Environment and Resources 30: 441-473
- Kusmana, C. 2005. Rencana Rehabilitasi Hutan Mangrove dan Hutan Pantai Pasca Tsunami di NAD dan Nias. Makalah dalam Lokakarya Hutan Mangrove Pasca Tsunami, Medan.
- Noor, Yus Rusila. Khazali, I N.N, Suryadiputra. 1999. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Sugiyono, 2014. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Alfabeta. Bandung
- Susilo, Edi dan Supriyadi, Hartono, 2005. Profil Proyek Coofish Banyuwangi 1998/1999 – 2005. Banyuwangi

