

## Pengelolaan Kondisi Ekosistem Hutan Mangrove dan Daya Dukung Lingkungan Berbasis Masyarakat di Desa Tanggul Tlare Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara

**Bekti Utomo**

Universitas Sebelas Maret

mr.bektiutomo@staff.uns.ac.id

### **ABSTRACT**

*Mangrove forest management is important in efforts to preserve the environment in coastal areas. This research aims to 1) determine the condition of mangrove forests after rehabilitation, 2) determine the impact of mangrove forest rehabilitation activities on the community, 3) determine the forms of community participation in mangrove forests, 4) determine alternative strategies for ideal mangrove forest management. This research uses a survey approach with interviews and field observations. The population is all coastal residents in the research area, the sampling technique uses "cluster random sampling". Data collection methods used interviews and field observations, while data analysis on coastal resource management strategies was carried out using a SWOT analysis approach. The research results show that 1) the mangrove vegetation found includes 4 species from 3 families, namely the Avicenniaceae family (*Avicennia marina*), the Euphorbiaceae family (*Excoecaria agallocha*), and the Rhizophoraceae family (*Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, and *Bruguiera gymnorhiza*) 2) The impact of mangrove forest rehabilitation in the area research is increasing fish catches, reducing coastal erosion, preventing sea breezes, increasing biota catches (shrimp, crabs, shellfish) on the coast, and turning the area into a tourist attraction area. 3) forms of participation in the form of thoughts amounting to (39.45%), energy (52.94%), expertise (65.91%), and goods/money (50.88%), 4) mangrove management strategy in Tanggul Tlare Village, Jepara Regency consists of 4 main priorities namely community development in carrying out planting based on existing potential, increasing socialization to the community about the dangers of careless logging of mangroves, providing counseling and outreach about the environment and mangrove ecosystems, providing outreach regarding the implementation of government regulations regarding the environment. The conclusions of this research include 1) the mangrove vegetation diversity index value in Tanggul Tlare Village, Kedung District, Jepara Regency is moderately abundant, 2) The impact of rehabilitation activities on mangrove forest management in Tanggul Tlare Village provides good and positive benefits to the community, 3) forms of participation that have been carried out by the community include thoughts, energy, contributions of expertise, and donations of goods/money, 4) community-based mangrove forest management strategies can be developed ideally and sustainably.*

**Keywords:** Profitability, Deferred Tax Expense, Tax Avoidance.

### **ABSTRAK**

Pengelolaan hutan mangrove merupakan hal yang penting dalam mengupayakan pelestarian lingkungan di 1002 pulau pesisir. Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui kondisi hutan mangrove pasca rehabilitasi, 2) mengetahui dampak kegiatan rehabilitasi hutan mangrove terhadap masyarakat, 3) mengetahui bentuk partisipasi masyarakat terhadap hutan mangrove, 4) mengetahui alternatif strategi pengelolaan hutan mangrove secara ideal.

Penelitian ini menggunakan pendekatan survei dengan wawancara dan pengamatan lapangan. Populasi adalah seluruh penduduk pesisir di daerah penelitian, 1003 variabel sampling menggunakan "cluster random sampling". Metode pengumpulan data menggunakan wawancara dan observasi lapangan sedangkan analisis data strategi pengelolaan sumber daya pesisir dilakukan dengan pendekatan Analisis SWOT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) vegetasi mangrove yang ditemukan meliputi 4 spesies dari 3 famili, yaitu family Avicenniaceae (*Avicennia marina*), family Euphorbiaceae (*Excoecaria agallocha*), dan family Rhizophoraceae (*Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, dan *Bruguiera gymnorizum*) 2) Dampak rehabilitasi hutan mangrove di daerah penelitian adalah meningkatnya hasil tangkapan ikan, mengurangi abrasi pantai, menahan tiupan angin laut, tangkapan biota meningkat (udang, kepiting, 1003 variabel) di pesisir, dan menjadikan 1003 variabel tersebut menjadi daerah objek wisata. 3) bentuk partisipasi berupa pikiran sebesar (39.45%), tenaga (52.94%), keahlian (65.91%), dan barang/uang (50.88%), 4) strategi Pengelolaan mangrove di Desa Tanggul Tlare, Kabupaten Jepara terdiri dari 4 Prioritas utama yaitu pengembangan masyarakat dalam melakukan penanaman berdasarkan potensi yang ada, peningkatan sosialisasi kepada masyarakat tentang bahaya penebangan mangrove secara sembarangan, memberikan penyuluhan dan sosialisasi tentang lingkungan dan ekosistem mangrove, memberikan sosialisasi tentang penerapan peraturan pemerintah tentang lingkungan. Kesimpulan penelitian ini antara lain 1) nilai indeks keanekaragaman vegetasi mangrove di Desa Tanggul Tlare Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara berada dalam kelimpahan yang sedang, 2) Dampak kegiatan rehabilitasi terhadap pengelolaan hutan mangrove di Desa Tanggul Tlare memberikan manfaat yang baik dan positif terhadap masyarakat, 3) bentuk partisipasi yang sudah dilakukan oleh masyarakat diantaranya berupa pikiran, tenaga, sumbangan keahlian, dan sumbangan barang/uang, 4) strategi pengelolaan hutan mangrove berbasis masyarakat dapat dikembangkan secara ideal dan berkelanjutan.

**Kata Kunci:** *Profitability, Deferred Tax Expenses, Tax Avoidance*

## PENDAHULUAN

Hutan mangrove merupakan salah satu sumber daya pesisir yang berperan penting dalam pembangunan. Kawasan mangrove sebenarnya mempunyai peranan yang sangat penting bagi manusia dan hewan yang hidup di dalamnya atau sekitarnya, bahkan bagi makhluk hidup yang hanya tinggal untuk sementara waktu. Hutan mangrove juga dapat didefinisikan sebagai suatu tipe hutan yang tumbuh di daerah pasang surut (terutama di pantai yang terlindung, laguna, muara sungai) yang tergenang pada saat pasang dan bebas dari genangan pada saat surut yang komunitas tumbuhannya bertoleransi terhadap garam. Sedangkan ekosistem mangrove merupakan suatu sistem yang terdiri atas organisme (tumbuhan dan hewan) yang berinteraksi dengan faktor lingkungan dan dengan sesamanya di dalam suatu habitat mangrove (Anonymous, 2005).

Kerusakan hutan mangrove diantaranya disebabkan oleh tekanan dan pertambahan penduduk yang demikian cepat terutama di daerah pesisir, mengakibatkan adanya perubahan tata guna lahan dan pemanfaatan sumber daya alam secara berlebihan, akibatnya hutan mangrove dengan cepat menipis dan rusak. Selain itu, meningkatnya permintaan terhadap produksi kayu menyebabkan eksploitasi berlebihan terhadap hutan mangrove. Kegiatan lain adalah pembukaan tambak-tambak untuk budidaya perikanan yang memberikan kontribusi terbesar

bagi kerusakan hutan mangrove dalam situasi seperti ini, habitat dasar dan fungsinya menjadi hilang dan kehilangan ini jauh lebih besar dari nilai penggantinya. Kerusakan kawasan hutan mangrove di Pantai Utara Provinsi Jawa Tengah telah mencapai 96,5 % (rusak berat 62,5 % rusak ringan 32,0 %), sedangkan yang tidak rusak hanya 3,5 % (Puryono, 2009).

Kerusakan ekosistem hutan mangrove di pesisir Pulau Jawa semakin cepat berlangsung seiring dengan bertambahnya usaha-usaha perekonomian yang lebih mengarah pada daerah pantai. Perubahan-perubahan yang dilakukan terhadap daerah pesisir telah mengorbankan ribuan hektar kawasan mangrove sehingga banyak areal mangrove yang tidak berfungsi lagi sebagaimana mestinya. Kerusakan ini sebagian besar disebabkan oleh tekanan manusia dalam memanfaatkan dan membabat mangrove untuk usaha pertambakan, perindustrian, pertanian, pemukiman, dan tempat rekreasi, serta sebagian kecil karena bencana alam (banjir, kekeringan, dan badai tsunami) serta serangan hama penyakit (Purnobasuki, 2005).

Desa TanggulTlare merupakan salah satu desa pesisir di Kecamatan Kedung, Kabupaten Jepara. Berdasarkan rona ekosistem pesisir mangrove di Desa TanggulTlare mempunyai luas 0,81 ha dan berada dikoordinat 110° 38' 47" Bujur Timur 6 ° 38' 57" Lintang Selatan. Permasalahan lingkungan yang perlu mendapat perhatian dan penanganan yang serius di Desa TanggulTlare yaitu bahwa garis pantai semakin memanjang, sebagai akibat dari abrasi yang terus terjadi sepanjang tahun sehingga luas daratan di desa itu jauh menyusut. Ini akibat dari tergerusnya abrasi ke daratan. Dahulu Desa Tanggul Tlare, merupakan dua desa yang berdiri sendiri, yakni Desa Tanggul dan Desa Tlare. Dua desa itu berhadapan langsung dengan laut. Namun karena abrasi yang sangat parah, kedua Desa itu digabung karena daratannya yang sudah hilang. Abrasi diakibatkan aktivitas pengambilan batu karang, pengambilan pohon mangrove untuk kayu bakar hingga aktivitas nelayan dengan jaring cantrang. Kehidupan masyarakat di Desa Tanggul Tlare sampai saat ini merasa kurang nyaman dikarenakan hampir setiap tahun kondisinya di wilayah tersebut semakin parah diakibatkan oleh abrasi bahkan keadaan di desa tersebut akses jalan yang biasa dilalui oleh masyarakat juga tergerus abrasi. Abrasi dulunya tidak terlalu parah karena di tengah laut Pantai Kedung terdapat Pulau Karang Bokor. Karena sudah hilang sehingga abrasi menjadi parah karena gelombang tidak ada yang memecah (Profil Desa TanggulTlare, 2015).

Masalah yang terjadi di Desa Tanggul Tlare yaitu abrasi pantai yang terus terjadi sepanjang tahun sehingga luas daratan semakin berkurang. Sebagaimana diketahui bahwa hutan mangrove sebagai suatu ekosistem mempunyai fungsi fisik, yaitu mengendalikan abrasi pantai, mengurangi tiupan angin kencang dan terjangan gelombang laut, mempercepat laju sedimentasi yang akhirnya menimbulkan tanah timbul sehingga daratan bertambah luas, dan mengendalikan intrusi air laut. Melihat gejala perusakan hutan mangrove untuk berbagai kepentingan tersebut maka perlu dilakukan pengelolaan hutan mangrove secara lestari. Untuk dapat melakukan pengelolaan hutan mangrove secara lestari diperlukan pengetahuan tentang nilai strategis dari keberadaan hutan mangrove yang bermanfaat bagi masyarakat sekitar. Pengelolaan sumber daya kelautan berbasis masyarakat merupakan salah satu

strategi pengelolaan yang dapat meningkatkan efisiensi dan keadilan dalam pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya alam.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan bulan November 2016 sampai dengan Februari 2017, mulai dari tahap awal sampai penyusunan hasil penelitian. Lokasi penelitian ditetapkan pada Desa Tanggul Tlare, Kecamatan Kedung, Kabupaten Jepara. Penetapan Desa Tanggul Tlare sebagai lokasi penelitian berdasarkan pada pertimbangan bahwa di Desa Tanggul Tlare pernah dilakukan rehabilitasi hutan mangrove pada tahun 2012 melalui program Mangrove Conservation (MANGCON) 2012: Penanaman dan Pemeliharaan 10.000 Bibit Mangrove di Tanggul Tlare, Jepara dan dilanjutkan dengan kegiatan rehabilitasi hutan mangrove dengan program lainnya sampai sekarang (Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar).

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian gabungan (*mixed methods*) antara metode kuantitatif dan kualitatif. Menurut Creswell dan Plano Clark (2011) metode campuran (*mixed methods*) adalah suatu prosedur untuk mengumpulkan, menganalisis, “dan mencampur” metode kuantitatif dan kualitatif dalam suatu penelitian atau serangkaian penelitian untuk memahami permasalahan penelitian. Asumsi dasarnya adalah penggunaan metode kuantitatif dan kualitatif secara gabungan. Penelitian menggunakan metode gabungan (*mixed methods*) yang dilakukan secara bersamaan dengan tujuan untuk saling melengkapi gambaran hasil studi mengenai fenomena yang diteliti dan untuk memperkuat analisis penelitian.

### Populasi

a. Hutan Mangrove

Seluruh hutan mangrove yang ada di Desa Tanggul Tlare Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara.

b. Masyarakat

Jumlah penduduk dan jumlah anggota keluarga dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini:

## HASIL DAN PEMBAHASAN



**Gambar 1. Kondisi Hutan Mangrove Hasil Rehabilitasi**



**Gambar 2. Komposisi dan Struktur Vegetasi Hutan Mangrove**

### 1). Stasiun 1 (Sekitar Sungai Pantai Cemara)

Pada stasiun 1 penelitian dilakukan di lokasi sekitar muara sungai Desa Tanggul Tlare Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara. Sekitar sungai tersebut merupakan aliran sungai yang banyak ditumbuhi oleh mangrove hasil rehabilitasi oleh masyarakat di sekitar lokasi penelitian.

Di lokasi penelitian aliran air sungai 1006ariab dan banyak warga sekitar dimanfaatkan untuk memancing ikan dan udang di sore hari. Masyarakat percaya bahwa di sekitar sungai masih banyak biota yang hidup sehingga mereka lebih memancing di sekitaran sungai daripada di sekitar pantai atau tambak.



**Gambar 3. Lokasi penelitian stasiun 1 di sekitar sungai**

Berdasarkan hasil penelitian di lokasi penelitian menunjukkan bahwa vegetasi mangrove yang ada di sekitar sungai pantai Cemara terdiri dari *Rhizophora 1006variable1006*, *Rhizophora Apiculata*, *Brugueira Gymnorizum*, *Excoecaria agallocha*, dan *Avicennia marina*. Pada lokasi penelitian ini spesies yang banyak ditemukan tumbuh pada sekitar sungai yaitu *Rhizophora 1006variable1006*. Spesies ini banyak tumbuh di sekitar sungai karena merupakan tanaman mangrove hasil rehabilitasi yang dilakukan oleh masyarakat. Dominansi *Rhizophora* spp disebabkan karena daerah substrat berlumpur. Berdasarkan pengukuran di lapangan bahwa Indeks Keanekaragaman Spesies pada spesies *Rhizophora 1006variable1006* (0.36), spesies *Rhizophora Apiculata* (0.29), *Brugueira Gymnorizum* (0.2), *Excoecaria agallocha* (0.31), dan *Avicennia marina* (0.25) sehingga nilai keanekaragaman spesies pada stasiun 1

adalah (1.43) sedangkan untuk mengetahui keadaan penguasaan spesies vegetasi tumbuhan di habitatnya.

## Stasiun 2 (Tambak)

Pada stasiun 2 lokasi penelitian merupakan daerah tambak di Desa Tanggul Tlare Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara. Lokasi penelitian ini merupakan daerah tambak yang biasanya untuk budidaya udang/ikan tetapi karena sering musim hujan maka budidaya tersebut pada saat *survey* ke lokasi penelitian bahwa sekarang dialihkan oleh masyarakat untuk ditanam tanaman mangrove untuk menangkal abrasi pantai dan penghijauan. Pada zona ini biasanya berasosiasi *Sonneratia* spp, yang dominan tumbuh pada lumpur dalam. Sedangkan untuk jenis *Rhizophora mucronata* pada umumnya ditanam oleh masyarakat atau merupakan hasil kegiatan rehabilitasi.

Berdasarkan hasil penelitian di lokasi tambak menunjukkan bahwa vegetasi mangrove yang ada di sekitar sungai terdiri dari *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora Apiculata*, *Brugueira Gymnorizum*, *Excoecaria agallocha*, dan *Avicennia marina*. Pada lokasi tambak spesies yang banyak ditemukan yaitu *Rhizophora mucronata* yang mayoritas sebagian besar masih berukuran kecil atau diameter batang kurang dari 10 cm. Pada lokasi penelitian saat diplot ukuran 5x5m maka spesies ini banyak ditemukan pada tingkatan pancang. Setelah itu di lokasi ini juga banyak ditemukan jenis *Rhizophora* spp pada tingkatan semai yaitu diameter batang pohon kurang dari 0.5 cm dimana jenis mangrove ini bisa tumbuh di lokasi tambak karena ditanam oleh masyarakat dan LSM setiap tahunnya. Pada lokasi ini merupakan daerah dengan jenis mangrove yang masih berukuran kecil daripada lokasi lainnya hal ini disebabkan karena pada saat itu musim hujan dan sering banjir, sehingga biasanya lokasi tambak ini digunakan oleh masyarakat untuk memelihara/budidaya ikan, udang, dan garam tetapi karena faktor alam yang tidak mendukung maka masyarakat sekitar lebih memilih untuk menanam bibit mangrove yang masih berukuran kurang dari 10 cm atau berdiameter pohon kurang dari 0.5 cm.

Berdasarkan pengukuran di lapangan bahwa Indeks Keanekaragaman Spesies pada spesies *Rhizophora mucronata* (0.34), spesies *Rhizophora Apiculata* (0.35), *Brugueira Gymnorizum* (0.2), *Excoecaria agallocha* (0.22), dan *Avicennia marina* (0.15) sehingga nilai keanekaragaman spesies pada stasiun 2 adalah (1.27). Rendahnya nilai indeks keanekaragaman pada stasiun II dikarenakan spesies mangrove yang ditemukan hanya 5 jenis. Secara keseluruhan nilai indeks keanekaragaman hampir sama besar di setiap stasiun pengamatan Spesies mangrove yang ditemukan antara lain dari famili *Rhizophoraceae* (*Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera gymnorhiza*), *Avicenniaceae* (*Avicennia marina*) sedangkan untuk mengetahui spesies tanaman mangrove yang tumbuh di habitatnya.

## Stasiun 3 (Sepanjang Pantai)

Pada stasiun 3 lokasi hamparan pantai merupakan lokasi dimana tanaman mangrove berada di dekat kawasan dekat dengan pantai di Desa Tanggul Tlare Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara tepatnya lokasi ini belakang penangkal ombak/bronjong. Kondisi lokasi ini merupakan daerah yang mempunyai substrat

yang lebih keras dan sedikit berlumpur.

Pada lokasi ini banyak ditumbuhi oleh pohon cemara laut dimana pohon ini bisa tumbuh karena ditaman oleh warga masyarakat. Pohon ini tidak bisa sembarangan tumbuh begitu saja tetapi pohon ini tumbuh karena masyarakat sekitar memberi pupuk yang berasal dari gunung berapi dan pupuk buatan dari UGM kemudian kedua pupuk tersebut dicampur yaitu dengan perbandingan 1:2 agar pupuk tersebut dapat tercampur dengan sempurna. Di lokasi sepanjang pantai ini merupakan daerah yang sangat rentan terhadap abrasi karena dekat dengan laut tetapi di sepanjang pantai ini banyak bronjong seperti jaring-jaring atau disebut pemecah gelombang laut. Selain itu pada lokasi sepanjang pantai ini belum lama ini dibangun oleh pemerintah daerah berupa sabuk pantai yang ditanam paku bumi sedalam 5 meter ke dalam laut untuk mencegah abrasi besar dari laut.

## KESIMPULAN

Kondisi hutan mangrove hasil rehabilitasi di Desa Tanggul Tlare belum optimal namun pengelolaan hutan mangrove berbasis masyarakat sudah berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil analisa data maka hal faktual yang mendukung kesimpulan tersebut yaitu:

1. Kondisi hutan mangrove hasil rehabilitasi di beberapa lokasi yang diamati, meliputi sekitar sungai (stasiun 1), tambak (stasiun 2), dan sepanjang pantai (stasiun3) di Desa Tanggul Tlare. Pada lokasi penelitian nilai Indeks Nilai Penting yang mempunyai nilai tertinggi yaitu pada lokasi pematang tambak (stasiun 2) dimana spesies yang mempunyai nilai tertinggi *Rhizophora Apiculata* (107) pada tingkatan pohon. Sedangkan nilai Indeks Vegetasi Keanekaragaman Mangrove yang mempunyai nilai tertinggi yaitu pada lokasi hamparan pantai (stasiun 3) yang mempunyai nilai keanekaragaman (1.53). Berdasarkan *Shannon Wiener* menyatakan bahwa nilai indeks keanekaragaman vegetasi mangrove di Desa Tanggul Tlare Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara berada dalam kelimpahan yang sedang yaitu dengan nilai  $H' 1 \leq H' \leq 3$ .
2. Dampak kegiatan rehabilitasi terhadap pengelolaan hutan mangrove di Desa Tanggul Tlare berdasarkan hasil pengamatan di lapangan dan wawancara terhadap masyarakat maka dampak kegiatan rehabilitasi memberikan manfaat yang positif diantaranya yaitu dapat mengurangi abrasi pantai, menahan tiupan angin, menambah tangkapan biota (udang, kepiting, kerang), menambah penghijauan sehingga dapat dijadikan objek wisata, dan dapat menambah produksi garam/ikan sehingga dampak rehabilitasi hutan mangrove terhadap masyarakat masuk pada kategori tinggi
3. Bentuk partisipasi yang sudah dilakukan oleh masyarakat di Desa Tanggul Tlare adalah berupa pikiran, tenaga, sumbangan keahlian, dan sumbangan barang/uang.
4. Berdasarkan strategi analisa SWOT maka didapatkan hasil yaitu posisi model pengelolaan hutan mangrove berbasis masyarakat masuk dalam kuadran I (Positif, positif). Posisi ini menandakan lokasi penelitian yang mempunyai

kekuatan dan berpeluang, sehingga rekomendasi strategi yang diberikan adalah Progresif, artinya lokasi penelitian dengan memanfaatkan kekuatan dan peluang yang ada maka lokasi tersebut dalam kondisi prima dan mantap sehingga sangat dimungkinkan untuk terus melakukan ekspansi, memperbesar pertumbuhan dan meraih kemajuan secara maksimal dalam pengelolaan hutan mangrove yang berbasis masyarakat.

## SARAN

1. Memanfaatkan potensi yang ada dengan melakukan penanaman pohon mangrove dengan melibatkan masyarakat dan pemerintah
2. Membentuk kawasan hutan lindung konservasi hutan mangrove agar kawasan hutan mangrove tetap terjaga baik dan lestari
3. Memberikan sosialisasi atau pemahaman kepada masyarakat akan pentingnya menjaga hutan mangrove dan manfaat yang didapat oleh masyarakat
4. Pentingnya kemajuan teknologi dan informasi dalam rehabilitasi hutan mangrove agar bisa memberikan kualitas dan kuantitas bibit yang baik untuk pengelolaan hutan mangrove yang berkelanjutan
5. Memberikan beasiswa kepada masyarakat yang dikira berkompeten dan aktif dalam rehabilitasi mangrove untuk melanjutkan sekolah yang lebih tinggi agar ilmu pengetahuan yang didapat bisa memberikan kontribusi yang positif untuk pengelolaan hutan mangrove yang ideal

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous, (2005). *Indonesian Investment and Trading Opportunity, by Province, Regency, City*. Jakarta, Departement Of Home Affairs, The Republik Indonesian.
- Arief, A. (2003). *Hutan Mangrove Fungsi dan Manfaat*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Bengen, D.G. (2001). *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan-Institut Pertanian Bogor. Indonesia.
- Center for International Forestry Research (CIFOR). (2012). *Mangrove adalah salah satu hutan terkaya karbon di kawasan tropis*. Jurnal brief 12 (1): hal 1.
- Creswell, John W., and Vicki L. Plano Clark. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Los Angeles: SAGE Publications.
- Dahuri, R. (2003). *Keanekaragaman Hayati Laut: Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Davis, J.H. Jr. (1940). *The Ecology and Geologic Role of Mangroves in Florida*. Papers from Tortugas Lab. 32. Carnegie Inst. Wash. Publ. 517: 305 – 412.
- Direktur Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. Departemen Kehutanan.

- (2002). Kebijakan Departemen Kehutanan dalam Pengelolaan Ekosistem Hutan Mangrove. Fungsi dan Manfaatnya untuk Kesejahteraan Masyarakat. Workshosp Rehabilitasi Mangrove Nasional Diselenggarakan oleh INSTIPER. Yogyakarta.
- Duke, N.C. (2006). *Rhizophora apiculata*, *R. mucronata*, *R. stylosa*, *R. annamalai*, *R. lamarckii* (Indo-West Pacific stilt mangrove). *Permanent Agriculture Resources* 2 (1) : 17-26.
- Erwiantono.(2006). Kajian Tingkat Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Kawasan Teluk Pangpang Banyuwangi. [Internet],3 (1), pp. 47-50. Diunduh dari : [Diakses: 14 September 2016].
- Fachrul, Melati Ferianita. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara
- Ghufran,M. dan H.Kordi.K. (2012). *Ekosistem Mangrove Potensi, Fungsi, dan Pengelolaan*.Jakarta: Rineka Cipta.
- Giesen, W., S. Wulffraat, M. Zierenand, dan L. Scholtex. (2007). *Mangrove Guidebook for Southeast Asia*, p. 221-222. FAO and Wetlands International, Bangkok. ISBN 974-7946-85-8.
- Hamilton, L.S. dan S.C. Snedaker (Eds.), (1984). *Handbook for Mangrove Area Management*. Environment and Policy Institute, East-West Centre. Hawaii.
- Indriyanto. (2006). *Ekologi Hutan*. Jakarta: Bumi Aksara
- International Tropical Timber Organization (ITTO). (2014). Diunduh tanggal 16 November 2016. [Http://www.itto.int/feature07/](http://www.itto.int/feature07/).
- Irwanto. (2007). Analisis Vegetasi Untuk Pengelolaan Kawasan Hutan Lindung Pulau Marsegu Kabupaten Seram Bagian Barat, Provinsi Maluku. Tesis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Gelar Sarjana S-2 Program Studi Ilmu Kehutanan Jurusan Ilmu-Illmu Pertanian. Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Yogyakarta. (Tidak dipublikasikan).
- Islam M.M. *Coastal Forest Rehabilitation And Management in Bangladesh*, diunduh tanggal 15 Oktober 2016, tersedia pada <http://www.fao.org/forestry/12669-09d3e208c72f517f191a02fed14d9bb8a.pdf>.
- Kementerian Kehutanan RI. (2013). *Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove Indonesia*. Jakarta: Kementrian Kehutanan RI.
- Kusmana C dan Samsuri. (2009). *Rehabilitas Mangrove Pada Tapak-Tapak Yang Khusus*, diunduh tanggal 14 November 2016, tersedia pada [http://cecep\\_kusmana.staff.ipb.ac.id/files/2011/01/2009-Mangrove-Rehabilitasi-Mangrove-Tapak-Khusus.pdf](http://cecep_kusmana.staff.ipb.ac.id/files/2011/01/2009-Mangrove-Rehabilitasi-Mangrove-Tapak-Khusus.pdf).
- Kusmana C, Wilarso S, Hilwan I, Pamoengkas P, Wibowo C, Tiryana T, Triswanto A, Yunasfi dan Hamzah. (2003). *Teknik Rehabilitasi Mangrove*. Fak. Kehutanan

IPB.

- Kusmana C. (2010). Konsep Pengelolaan Mangrove Yang Rasional, diunduh tanggal 27 Oktober 2016 tersedia pada [http://cecep\\_kusmana.staff.ipb.ac.id/files/2011/01/2010-PAPER-KONSEP-PENGLOLAAN-MANGROVE-YANG-RASIONAL.pdf](http://cecep_kusmana.staff.ipb.ac.id/files/2011/01/2010-PAPER-KONSEP-PENGLOLAAN-MANGROVE-YANG-RASIONAL.pdf)
- Kusmana. (1993a). *A Study on Mangrove Forest Management Based on Ecological Data in Eastern Sumatra, Indonesia*. Ph.D. Dissertation, Faculty of Agriculture, Kyoto University, Japan. Unpublished.
- Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Mangrove. (2008). Ekosistem Mangrove di Indonesia. <http://www.imred.org>, <http://www.lppmangrove.com> (Diakses: 06 September 2016).
- Lover, Nature. (2009). Analisis Vegetasi. (Online) (<http://smadapala999.blogspot.com/2009/10/analisis-vegetasi-anveg.html>. diakses 20 Januari 2016).
- Magurran AE. (1988). *Ecological Diversity and Its Measurement*. New Jersey: Princeton University Press.
- Noor, et al. (2006). *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Direktorat Jendral PKA dan Wetlands International- Indonesia Program. Bogor.
- Nurmalasari. (2001). *Pengaruh Penggunaan Media Benda Asli terhadap Prestasi Belajar Biologi Siswa Kelas 1 di SLTP N Yogyakarta tahun ajaran 2000/2001*. Skripsi. UNY, Yogyakarta
- Onrizal. (2005). *Adaptasi Tumbuhan Mangrove Pada Lingkungan Salin dan Jenuh Air*. Pusat Penelitian Sumberdaya Alam dan Lingkungan USU dan Departemen Kehutanan USU. Jurusan Kehutanan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan. <http://ocw.usu.ac.id>
- Peraturan Pemerintah Nomor 35 Tahun 2002 tentang Dana Reboisasi.
- Purnobasuki, H. (2005). *Tinjauan Perspektif Hutan Mangrove*. Penerbit Airlangga University Press. Surabaya.
- Rahmawati, dkk. (2006). *Pengaruh Asimetri Informasi terhadap Praktik Manajemen Laba pada Perusahaan Perbankan Publik yang terdaftar di Bursa Efek Jakarta*, Simposium Nasional Akuntansi IX.
- Rochana,E., (2009). *Ekosistem Mangrove dan Pengelolaannya di Indonesia*. Yogyakarta [www.irwantoshut.com](http://www.irwantoshut.com). [Diakses: 21 Oktober 2016].
- Saenger, P. (1982). Morphological, Anatomical, and Reproductive Adaptations of Australian Mangroves. In: Clough, B.F. (Ed.), *Mangrove Ecosystems in Australia*. Australian National University Press, Canberra, pp. 153-191.
- Schmera D. (2002). Comparison of species richness of light trap-collected caddisfly assemblages (Insecta: Trichoptera) using rarefaction. *Plant Protection Institute of the Hungarian Academy of Science* 34:77-83.
- Smith E, van Belle G. (1984). Nonparametric estimation of species richness.

Biometrics 40: 119–129.

Sudarmadji, (2001). Rehabilitasi Hutan Mangrove dengan Pendekatan Pemberdayaan Masyarakat Pesisir. *Jurnal Ilmu Dasar* Vol. 2 No.2. 68 -71.

Syukur A dan Harsono ES. (2008). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan NPK Terhadap Beberapa Sifat Kimia dan Fisika Tanah Pasir Pantai Samas Bantul. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* (8) (2): 138-145. Tomlinson. 1986. *The Botany of Mangrove*, New York : Cambridge University Press.

Undang-undang No.41 Tahun 1999 tentang Kehutanan.

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah.

Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan Antara Pusat dan Daerah.

UNEP. (2006). Daftar Pulau yang Memiliki Luas Lebih Besar dari 2.000 km<sup>2</sup>. [http://www.ppk-kp3k.dkp.go.id/index.php?option=com\\_context](http://www.ppk-kp3k.dkp.go.id/index.php?option=com_context). Diakses: 12 November 2016

Watson, J.G. (1982). *Mangrove Forests of The Malay Peninsula*. Malay For. Rec. No. 6:1-274.

Wolanski, E., S. Spagnol dan E.B. Lim. (1997). *The Importance of Mangrove Floccs in Sheltering Seagrass in Turbid Coastal Waters*. *Mangrove and Salt Marshes* 1:187-191

Zamani, N.P dan Darmawan. (2000). Pengelolaan Sumber daya Pesisir Terpadu Berbasis Masyarakat. Prosiding Pelatihan untuk Pelatih Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu, Bogor 21 – 26 Februari 2000. Pusat Kajian Sumber daya Pesisir dan Lautan IPB, Bogor.