



KAJIAN PERUBAHAN LUAS LAHAN MANGROVE DI DESA BEDONO KECAMATAN SAYUNG KABUPATEN DEMAK MENGGUNAKAN CITRA SATELIT IKONOS TAHUN 2004 DAN 2009

Muhammad Abdul Chafid, Rudhi Pribadi, Agus Anugroho DS^{*)}

Progam Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Kampus Tembalang, Semarang 50275 Telp/Fax. 024-7474698

Email: hafidz_afasy@yahoo.co.id

Abstrak

Mangrove mempunyai peranan penting di wilayah pesisir yang memberikan fungsi dan manfaat yang besar. Akan tetapi, kualitas dan kuantitas mangrove kini semakin menurun karena pengelolaan yang tidak seimbang antara lain lahan yang baik untuk pertumbuhan mangrove justru digunakan untuk pengembangan usaha pertambakan, pemukiman, dan lain-lain. Untuk itu perlu dilakukan pengelolaan yang tepat agar pendayagunaan kawasan mangrove dapat dilakukan secara optimal dan lestari. Salah satu cara pengelolaan tersebut adalah pemantauan kondisi mangrove dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh melalui satelit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan luas lahan mangrove yang terjadi di kawasan pesisir Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak pada tahun 2004 – 2009. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, yaitu metode pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat. Untuk kegiatan survei lapangan menggunakan metode *sampling* kuadrat yaitu membuat plot berukuran 10 m x 10 m untuk kategori pohon yang di dalamnya terdapat subplot 5 m x 5 m untuk kategori *sapling* dan 1 m x 1 m untuk kategori *seedling*. Hasil penelitian menunjukkan pertambahan luas lahan mangrove di Desa Bedono selama rentang waktu tahun 2004 – 2009, yakni dari 22,41 ha pada tahun 2004 menjadi 43,03 ha pada tahun 2009. Komposisi vegetasi mangrove yang ditemukan di Pesisir Desa Bedono Kecamatan Sayung terdiri dari 3 spesies, yakni *Avicennia marina*, *Rhizophora mucronata*, dan *Rhizophora stylosa*. Dominansi mangrove kategori pohon diduduki oleh *Avicennia marina*, sementara mangrove kategori *sapling* dan *seedling* didominasi oleh *Rhizophora mucronata*.

Kata kunci : *Avicennia marina*, HCN, abu sekam, lama waktu perendaman air.

Abstract

Mangroves have an important role in coastal areas that provide great functionality and benefits. Nowadays, the quality and quantity of mangrove management is declining because the management is unbalanced, such as a good land for mangrove growth were used for the development of aquaculture, settlement, and others. So, it is necessary for the proper management for the utilization of mangrove areas can be done optimally and sustainably. The management can be done through monitoring the condition of the mangrove, one of them by using remote sensing technology via satellite. The purpose of this research is to know the changes of wide in mangrove land in the coastal area in Bedono village, District Sayung, Demak district from 2004 to 2009.

The method which is used in this research is descriptive method. It is fact-finding method with appropriate interpretation. For the field survey uses squared sampling method, it makes the plot measuring 10 m x 10 m for the tree category in which there are 5 m x 5 m subplot for *sapling* category and 1 m x 1 m for *seedling* category. The results show that the land accretion mangrove area in the Bedono Village of years 2004 - 2009, from 22.41 ha in 2004 to 43.03 ha in 2009. Density of the dense mangroves suffered extensive increment of 5.06 ha in 2004 to 27.06 ha in 2009, the density of the moderate mangrove area is suffered extensive accretion of 2.41 ha in 2004 to 8.89 ha in 2009, while the density of rare mangrove area has decreased from 14.94 ha in 2004 to 7.08 ha in 2009. The Composition of mangrove vegetation is found in the coastal in the Bedono Village, Sayung District consists of three species, namely *Avicennia Marina*, *Rhizophora Mucronata* and *Rhizophora Stylosa*. The mangrove dominance of tree category is occupied by *Avicennia Marina*, while the category of *sapling* and *seedling* mangroves is dominated by *Rhizophora Mucronata*.

Key words : *Mangrove, remote sensing, IKONOS, Struktur Komposisi.*

*) Penulis penanggung jawab

Pendahuluan

Mangrove didefinisikan sebagai tumbuhan berkayu maupun semak belukar yang menempati habitat antara darat dan laut yang secara periodik tergenangi air pasang (Hogarth, 1999). Mangrove telah banyak diketahui manfaatnya, baik dari aspek ekologi, ekonomi, maupun secara fisik. Manfaat ekologi mangrove yang paling utama adalah sebagai tempat pemijahan (*spawning ground*), asuhan (*nursery ground*), mencari makan (*feeding ground*) dan tempat bersarang berbagai spesies ikan, udang, kerang, burung dan biota lain. Hutan mangrove memiliki fungsi ekonomis penting seperti penyedia kayu bakar dan daun-daunan sebagai bahan baku obat (Kodoatie *et al.*, 2004), sementara secara fisik hutan mangrove berperan sebagai pelindung pantai (penahan abrasi karena hampasan ombak) dimana sistem perakarannya mampu menahan dan mengendapkan lumpur serta dapat menjadi daerah penyangga untuk mengurangi kerusakan akibat badai dan gelombang laut (Kathiresan, 2001).

Luas ekosistem mangrove di Indonesia mencapai 75 % dari total mangrove di Asia Tenggara, atau sekitar 27 % dari luas mangrove di dunia (Dahuri, 2002). Namun demikian, keberadaan ekosistem mangrove semakin merosot dari tahun ke tahun. disebutkan luas mangrove Indonesia menurun yakni dari 4,25 juta ha pada tahun 1982 menjadi 3,9 juta ha pada tahun 2003, kemudian menyusut lagi menjadi 3,3 juta ha pada tahun 2009 (Saputro *et al.*, 2009).

Secara garis besar, ada dua faktor penyebab kerusakan hutan mangrove, yaitu faktor alam seperti banjir, kekeringan dan hama penyakit, badai, atau gelombang yang menghempas wilayah pantai dan faktor manusia seperti konversi area hutan mangrove menjadi area pemukiman dan tambak, kegiatan reklamasi, dan pemanfaatan kayu mangrove untuk berbagai keperluan (Tirtakusumah, 1994 dan Dahuri *et al.*, 2001)

Ada dua konsep utama dalam konservasi ekosistem mangrove yakni perlindungan dan rehabilitasi. Perlindungan

adalah upaya penjagaan bagi ekosistem yang kondisinya masih baik dan belum rusak, sementara rehabilitasi dilakukan bagi ekosistem mangrove yang telah rusak. Untuk menilai baik tidaknya kondisi suatu ekosistem mangrove, dapat diketahui dari nilai kerapatannya, yaitu kerapatan lebat dimana persentase penutupan lebih dari 75 % per hektar (kondisi yang baik), kerapatan sedang dengan persentase penutupan antara 50 % - 75 % per hektar, dan kerapatan jarang dimana luas penutupan per hektar kurang dari 50 % merupakan kondisi ekosistem yang telah rusak (KepMen, 2004).

Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak merupakan kawasan pesisir yang sebagian besar wilayahnya merupakan tempat hidup bagi ekosistem mangrove. Pada tahun 80-an telah terjadi konversi lahan mangrove menjadi area tambak udang secara besar-besaran. Selain itu reklamasi pembangunan pelabuhan Kota Semarang pada era tersebut diduga menyebabkan perubahan pola arus yang memicu erosi pantai pada kawasan timur Kota Semarang, yaitu antara lain di Pesisir Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak, sehingga merusak area pertambakan di daerah tersebut. Penanaman bibit mangrove oleh Lembaga Swadaya Masyarakat OISCA yang dimulai pada tahun 2004 juga diduga telah menyebabkan perubahan luas lahan mangrove di pesisir Desa Bedono.

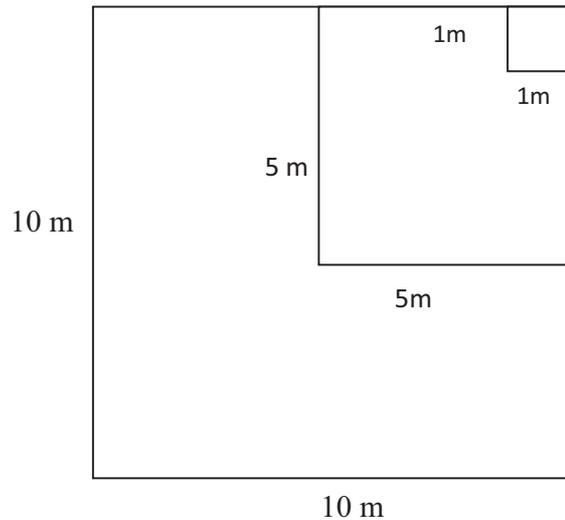
Berdasarkan uraian tersebut diatas, maka permasalahannya adalah belum diketahui seberapa besar perubahan luas area mangrove yang terjadi di daerah ini sepanjang tahun khususnya pada tahun 2004 dan 2009. Untuk itu dalam penelitian ini perubahan luas lahan mangrove di kawasan pesisir Desa Bedono pada tahun 2004 sampai tahun 2009 menjadi topik utama yang akan diuraikan lebih lanjut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan luas lahan mangrove yang terjadi di kawasan pesisir Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak dari tahun 2004 sampai tahun 2009.

Materi dan Metode

Data primer yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data vegetasi mangrove kawasan pesisir Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak tahun 2010, data penginderaan jauh Citra IKONOS-1m perekaman tahun 2004 dan 2009. Prosedur penelitian meliputi tahap pengumpulan data sekunder seperti Peta Rupa Bumi Kabupaten Demak; data penghijauan vegetasi mangrove di kawasan pesisir Desa Bedono tahun 2004 sampai tahun 2009 oleh Lembaga Swadaya Masyarakat OISCA Demak; data total bahan

organik dan tekstur sedimen dan data parameter lingkungan seperti suhu, salinitas, dissolved oxygen (DO), derajat keasaman (pH); dan data prediksi pasang surut yang diperoleh dari Dishidros TNI AL tahun 2010.

Tahap selanjutnya yakni pengolahan data penginderaan jauh, penentuan titik lokasi *sampling* dan survei lapangan. Pengukuran mangrove di setiap stasiun dilakukan terhadap pohon (dbh > 10 cm), *sapling* (diameter 2 cm - < 10 cm) dan *seedling* (diameter < 2 cm) (Pribadi, 1998). Selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Cara peletakan plot. Keterangan : 10m x 10m untuk kategori pohon; 5m x 5m untuk kategori belta atau *sapling*; dan 1m x 1m untuk kategori semai atau *seedling*. (Pribadi, 1998).

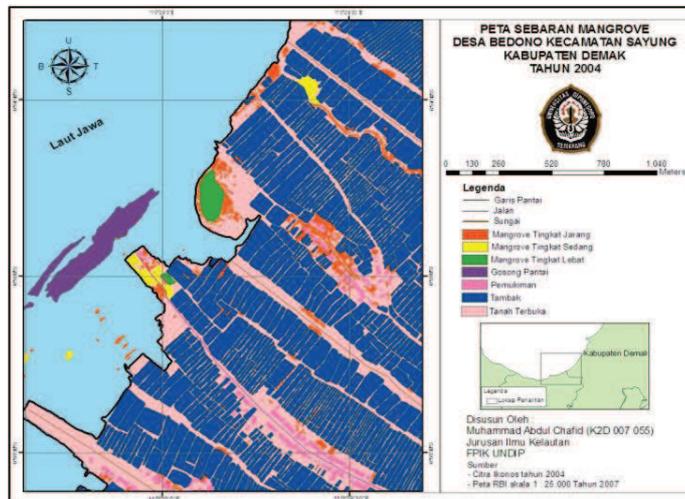
Transek yang digunakan dalam pengukuran mangrove ini berdasarkan Pribadi (1998) yaitu transek 10 m x 10 m

untuk kateori pohon, 5 m x 5 m untuk kateori *sapling* dan transek 1 m x 1 m untuk kategori *seedling*.

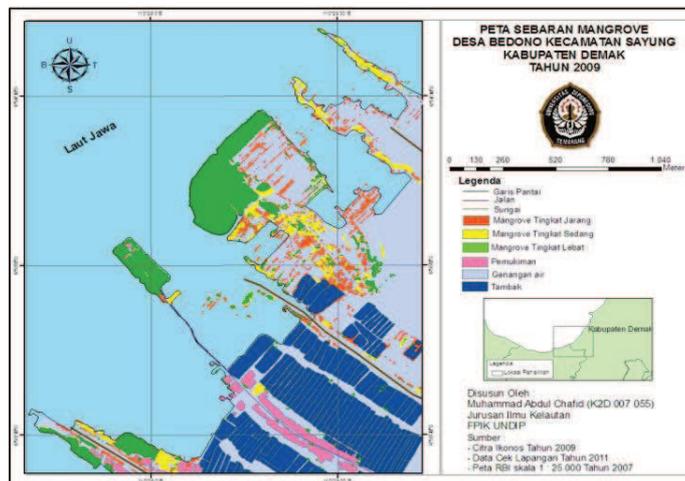
Hasil dan Pembahasan

Luas area mangrove di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak dikelompokkan menjadi mangrove kerapatan jarang, sedang dan lebat. Peta sebaran mangrove hasil interpretasi citra tahun 2004 dan 2009 yang dibandingkan dengan hasil kondisi cek lapangan tertera

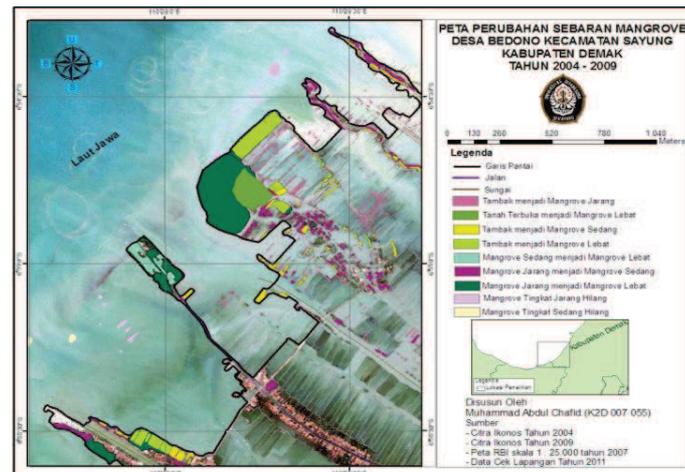
pada Gambar 3 dan Gambar 4, sementara peta perubahan luas mangrove hasil tumpang susun peta tahun 2004 dengan 2009 tertera pada Gambar 5. Adapun hasil luasan area mangrove berdasarkan tingkat kerapatannya disajikan pada Tabel 1.



Gambar 3. Peta Sebaran Mangrove Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak Tahun 2004.



Gambar 4. Peta Sebaran Mangrove Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak Tahun 2009.



Gambar 5. Peta Perubahan Sebaran Mangrove Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak Tahun 2004 – 2009.

Tabel 1. Luasan mangrove berdasarkan tingkat kerapatan pada setiap tahun pengamatan.

Tingkat Kerapatan	Luas (ha)		Perubahan (ha)
	2004	2009	2004-2009
Jarang	14,94	7,08	-7,86
Sedang	2,41	8,89	+6,48
Lebat	5,06	27,06	+22
Jumlah	22,41	43,03	

Keterangan : + = bertambah
- = berkurang

Tabel 2. Perubahan Tutupan Lahan Mangrove Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak Tahun 2004 – 2009.

Kategori Perubahan	Luas (ha) 2004 – 2009
Tambak menjadi Mangrove Tingkat Jarang	4,42
Tambak menjadi Mangrove Tingkat Sedang	3,37
Tambak menjadi Mangrove Tingkat Lebat	5,02
Mangrove Tingkat Jarang menjadi Mangrove Tingkat Sedang	8,89
Mangrove Tingkat Jarang menjadi Mangrove Tingkat Lebat	11,23
Mangrove Tingkat Sedang menjadi Mangrove Tingkat Lebat	1,31
Mangrove Lebat Tetap	2,38
Tanah Terbuka menjadi Mangrove Tingkat Lebat	2,69
Mangrove Tingkat Jarang hilang	1,44
Mangrove Tingkat Sedang hilang	0,21
Jumlah	40,69

Berdasarkan Tabel 1, luas mangrove pada tahun 2004 sampai 2009 secara umum mengalami kenaikan yaitu dari 22,41 ha di tahun 2004 menjadi 43,03 ha di tahun 2009. Perubahan luas berdasarkan tingkat kerapatannya terlihat bervariasi. Untuk kategori kerapatan jarang tahun 2004 sampai dengan 2009 mengalami penurunan luas sebesar 7,86 ha dengan perincian 14,94 ha pada tahun 2004 menjadi 7,08 ha pada tahun 2009. Untuk kategori kerapatan sedang tahun 2004 sampai 2009 mengalami kenaikan 6,48 ha dengan perincian pada tahun 2004 memiliki luas 2,41 ha berubah menjadi 8,89 ha pada tahun 2009. Untuk kategori kerapatan lebat tahun 2004 sampai dengan 2009 mengalami kenaikan 22 ha dengan perincian luas pada tahun 2004 sebesar 5,06 ha menjadi 27,06 ha pada tahun 2009. Tabel 2 menunjukkan perubahan tutupan lahan mangrove selama tahun 2004 – 2009. Perubahan luas lahan yang paling dominan terjadi pada Mangrove Tingkat Jarang menjadi Mangrove Tingkat Lebat dan

Sedang dengan perubahan luas 11,23 ha untuk Tingkat Jarang menjadi Tingkat Lebat dan 8,89 ha untuk Tingkat Jarang menjadi Tingkat Sedang. Kegiatan rehabilitasi maupun hasil regenerasi alami mangrove di Desa Bedono menghasilkan perubahan area Tambak menjadi Mangrove Tingkat Lebat (5,02 ha), Jarang (4,42 ha) dan Sedang (3,37 ha). Selain itu kegiatan rehabilitasi dan regenerasi alami juga menghasilkan perubahan dari Tanah Terbuka menjadi Mangrove Tingkat Lebat (2,69 ha). Perubahan kondisi lahan mangrove yang paling kecil ditunjukkan pada hilangnya Mangrove Tingkat Sedang seluas 0,21 ha.

Berdasarkan hasil survei lapangan ditemukan 3 spesies mangrove di kawasan pesisir Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak yang terdiri dari 2 famili dan 2 genus yang terdiri dari satu kelompok, yaitu komponen mayor. Pengelompokan komposisi ini berdasarkan pada pengelompokan mangrove menurut Tomlinson (1994) (Simanjuntak, 2011).

Komposisi mangrove untuk masing – masing stasiun di kawasan pesisir Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak terdiri dari tiga kategori pertumbuhan yaitu pohon, *sapling*, dan *seedling* (Tabel 3). Tabel ini juga menunjukkan bahwa mangrove kategori pohon dan *seedling* memiliki jumlah spesies

paling banyak (3) dibanding kategori *sapling* (2). Secara keseluruhan, spesies mangrove yang banyak ditemukan di kawasan pesisir Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak adalah *Avicennia marina* dan *Rhizophora mucronata*.

Tabel 3. Distribusi Tiap Spesies Mangrove pada Masing- Masing Stasiun di Kawasan Pesisir Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak.

Kategori	Spesies	Sta I*			Sta II*			Sta III*			Sta IV*			Sta V**		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Pohon	<i>Avicennia marina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+
	<i>Rhizophora mucronata</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Rhizophora stylosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Sapling</i>	<i>Avicennia marina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+
	<i>Rhizophora mucronata</i>	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Seedling</i>	<i>Avicennia marina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Rhizophora mucronata</i>	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Rhizophora stylosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-

Keterangan : + = ada,
- = tidak ada

*= Simanjuntak, 2011

**= Cek Lapangan, 2011

Jumlah spesies paling banyak ditemukan terdapat pada Stasiun IV (3) yang termasuk dalam kategori pohon dan *seedling*. *Avicennia marina* merupakan spesies yang paling banyak ditemukan untuk semua kategori pertumbuhan (pohon, *sapling*, dan *seedling*). *Avicennia marina* paling banyak ditemukan untuk kategori pohon dan *sapling*, kecuali di Stasiun IV hanya ditemukan pada satu transek saja (Transek B). Untuk kategori *seedling*, *Avicennia marina* merupakan spesies yang dominan karena ditemukan di semua stasiun dan transek. *Rhizophora mucronata* merupakan spesies yang termasuk pada kategori pohon, *sapling* dan *seedling*, namun spesies ini hanya ditemukan di Stasiun III, Stasiun IV dan Stasiun V. Adanya pertambahan luas area mangrove di lokasi penelitian diduga karena lokasi penelitian merupakan kawasan rehabilitasi mangrove. perubahan tingkat kerapatan mangrove dari kerapatan jarang atau sedang menjadi lebat umumnya terjadi

pada lokasi yang tumbuhnya secara alami. Adapun perubahan lahan tambak atau tanah terbuka menjadi area mangrove tingkat kerapatan sedang umumnya terjadi akibat intervensi hasil penanaman mangrove dimana secara ekologi belum tentu kondisinya cocok untuk pertumbuhan mangrove sehingga hanya menghasilkan pertumbuhan dengan tingkat kerapatan sedang.

Rendahnya komposisi vegetasi yang ditemukan di kawasan ini diduga karena tingginya aktivitas pertambakan di sekitar ekosistem mangrove dan tingginya erosi pantai di kawasan tersebut. Menurut Dahuri *et al.* (1996) pembukaan area tambak untuk budidaya perairan merupakan salah satu kegiatan yang memberikan kontribusi paling besar dalam perusakan ekosistem mangrove, sementara Bowden (1980) menyatakan akitivitas manusia seperti industri, penebangan pasir laut dan penambangan terumbu karang di beberapa lokasi telah memberikan kontribusi penting

terhadap erosi pantai sehingga hilangnya perlindungan pantai dari hantaman gelombang dan badai.

Kondisi dimana spesies *Avicennia marina* mendominasi lokasi penelitian disebabkan kawasan pesisir Desa Bedono merupakan kawasan yang termasuk persebaran jenis mangrove tersebut. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Tomlinson (1994) yang menyatakan bahwa *Avicennia marina* memiliki distribusi yang paling luas secara lintang dan bujur yang membentang

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa luas ekosistem mangrove mengalami perubahan luas pada rentang waktu tahun 2004 – 2009, yakni dari 22,41 ha pada tahun 2004 menjadi 43,03 ha pada tahun 2009, dengan perincian mangrove tingkat kerapatan lebat mengalami penambahan luas dari 5,06 ha pada tahun 2004 menjadi 27,06 ha pada tahun 2009. Mangrove tingkat kerapatan sedang bertambah luas dari 2,41 ha pada tahun 2004 menjadi 8,89 ha pada tahun 2009. Mangrove kategori jarang mengalami penurunan luas dari 14,94 ha pada tahun 2004 menjadi 7,08 ha pada tahun 2009. Dominansi *Avicennia marina* diduduki oleh mangrove kategori pohon, sementara *Rhizophora mucronata* mendominasi untuk kategori *sapling* dan *seedling*.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Ir. Agus ADS, M.Si selaku dosen pembimbing utama, Bapak Dr. Rudhi Pribadi selaku dosen pembimbing anggota yang selalu memberikan saran dan masukan dalam pembuatan jurnal ilmiah ini.

Daftar Pustaka

Hogarth, P.J. 1999. *The Biology of Mangrove*. Oxford University Press, inc. New York. pp. 228.

Keputusan Menteri No.201 Tahun 2004 Tentang *Kriteria Baku Dan Pedoman Penentuan kerusakan Mangrove*.

mulai dari pantai timur Afrika, Laut Merah, Teluk Persia, India, Asia Tenggara, ke timur hingga RRC dan Jepang, serta ke selatan menyebar di seluru kawasan Indonesia – Malaysia hingga ke Australia. Sementara Chapman (1976) berpendapat bahwa *Avicennia sp.* merupakan spesies perintis dalam komunitas mangrove, hal ini dikarenakan jenis *Avicennia sp.* mempunyai ketahanan terhadap pasang surut, hempasan gelombang dan toleransi terhadap perubahan salinitas.

Kathiresan, K. dan B.L. Bingham. 2001. *Biology of Mangrove and Mangrove Ecosystems*. Advances in Marine Biology. Journal of Marine Sciences.

Tirtakusumah, R. 1994. Pengelolaan Hutan Mangrove Jawa Barat dan Beberapa Pemikiran untuk Tindak Lanjut. Dalam Prosiding Seminar V Ekosistem Mangrove di Jember, 3-6 Agustus 1994.

Dahuri, et al., 2001. Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.

Pribadi, R. 1998. *The Ecology of Mangrove Vegetation in Bintuny Bay, Irian Jaya, Indonesia*. University of Stirling. Scotland. (Thesis PhD).

Simanjuntak, G. O. 2011. Kajian Struktur Komunitas dan Sebaran Spasial Vegetasi Mangrove di Kawasan Pesisir Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak. Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Semarang.