

# KONDISI EKOSISTEM MANGROVE DUSUN BAROS

Tyas Ismi Trialfhianty  
09/286337/PN/11826  
Manajemen Sumberdaya Perikanan

## INTISARI

Mangrove adalah sumberdaya pesisir pantai yang memiliki nilai ekonomi dan ekologi yang tinggi apabila dikelola dengan baik dan benar. Keberadaan ekosistem ini menunjang keberadaan ekosistem lain yang saling berasosiasi. Tujuan penelitian yang dilaksanakan di Dusun Baros, Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul pada tanggal 25 Mei 2013 yaitu untuk mengidentifikasi jenis-jenis mangrove yang terdapat di Dusun Baros beserta zonasinya dan untuk mengetahui nilai penting jenis ekosistem mangrove serta asosiasi ekosistem mangrove dengan biota lainnya. Metode yang digunakan yaitu metode kwadrat dengan luas area sampel seluas 100 m<sup>2</sup> dan pengukuran parameter fisik meliputi tinggi dan jenis substrat, suhu air dan suhu udara dan parameter kimia yaitu salinitas dan pH. Analisis data yang dihitung meliputi frekuensi, densitas/tutupan dan nilai penting. Jenis mangrove Dusun Baros meliputi *Rhizophora apiculata*, *Avicennia lanata* dan *Thespesia populnea* dengan nilai penting masing-masing 77,16; 177,81 dan 16,24. Nilai terbesar dimiliki oleh *Rhizophora Apiculata* yang menunjukkan spesies ini mendominasi dan memiliki peran terbesar dalam komunitas mangrove Dusun Baros. Zonasi mangrove yang ditemukan meliputi: stasiun pertama dengan lokasi yang berhadapan dengan laut memiliki spesies jenis *Avicennia lanata* dan *Rhizophora apiculata*, stasiun kedua yaitu *Thespesia populnea*, *Avicennia lanata* dan *Rhizophora apiculata*, stasiun ketiga ditemukan hanya *Avicennia lanata*, dan stasiun keempat ditemukan *Avicennia lanata* dan *Rhizophora apiculata*. Sedangkan biota utama yang berasosiasi adalah Ikan Glodok, waru laut, sumpil, bivalvia, siput, burung, rumput gajah, pohon jati, pandan, kepiting dan udang.

Kata kunci : ekosistem, konservasi, mangrove, pesisir

## PENDAHULUAN

Hutan mangrove merupakan suatu ekosistem yang kompleks dan khas, serta memiliki daya dukung cukup besar terhadap lingkungan di sekitarnya. Oleh karenanya ekosistem mangrove dikatakan produktif dan memberikan manfaat tinggi melauli fungsi ekonomi maupun ekologis. Harahap (2010), mengungkapkan manfaat hutan mangrove yang meliputi: (1) mangrove menyimpan karbon dioksida dan pertumbuhannya menghasilkan oksigen, serta dapat membersihkan SO<sub>2</sub> dari atmosfer; (2) mangrove memainkan peranan penting dalam sistem iklim global melalui rangkai karbon; (3) mangrove sebagai penyangga terhadap dampak badai bahkan tsunami; (4) mangrove mampu mengubah sinar matahari, karbon dioksida dan bahan organik dalam barang yang lebih tahan lama; (5) melalui proses penyuaapan dapat meningkatkan curah hujan; (6) menahan erosi dan sedimentasi; (7) mempunyai kapasitas menyerap limbah; (8) sebagai kontrol biologi; dan (9) tempat rekreasi atau nilai-nilai budaya. Kata mangrove mempunyai dua arti, pertama sebagai komunitas, yaitu komunitas atau masyarakat tumbuhan atau hutan yang tahan terhadap kadar

garam/salinitas (pasang surut air laut); dan kedua sebagai individu spesies. Supaya tidak rancu, Macnae menggunakan istilah “mangal” apabila berkaitan dengan komunitas hutan dan “mangrove” untuk individu tumbuhan. Hutan mangrove oleh masyarakat sering disebut pula dengan hutan bakau atau hutan payau. Namun menurut Khazali (1998), penyebutan mangrove sebagai bakau nampaknya kurang tepat karena bakau merupakan salah satu nama kelompok jenis tumbuhan yang ada di mangrove.

Hutan mangrove adalah hutan yang terdapat di daerah pantai yang selalu atau secara teratur tergenang air laut dan terpengaruh oleh pasang surut air laut tetapi tidak terpengaruh oleh iklim, sedangkan daerah pantai adalah daratan yang terletak di bagian hilir Daerah Aliran Sungai (DAS) yang berbatasan dengan laut dan masih dipengaruhi oleh pasang surut, dengan kelerengan kurang dari 8% (Departemen Kehutanan, 1994 dalam Santoso, 2000). Menurut Nybakken (1992), hutan mangrove adalah sebutan umum yang digunakan untuk menggambarkan suatu varietas komunitas pantai tropik yang didominasi oleh beberapa spesies pohon-pohon yang khas atau semak-semak yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh dalam perairan asin. Hutan mangrove meliputi pohon-pohon dan semak yang tergolong ke dalam 8 famili, dan terdiri atas 12 genera tumbuhan berbunga : *Avicennia*, *Sonneratia*, *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Ceriops*, *Xylocarpus*, *Lumnitzera*, *Laguncularia*, *Aegiceras*, *Aegiatilis*, *Snaeda*, dan *Conocarpus* (Bengen,2000).

Tujuan praktikum konservasi hutan mangrove di Dusun Baros, Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul yaitu untuk mengidentifikasi jenis-jenis mangrove yang terdapat di Dusun Baros beserta zonasinya dan untuk mengetahui nilai penting jenis ekosistem mangrove serta asosiasi ekosistem mangrove dengan biota lainnya.

## **METODOLOGI**

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 Mei 2013 yang bertempat di Dusun Baros, Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul. Metode yang digunakan yaitu metode kwadrat dengan luas area sampel seluas 100 m<sup>2</sup>. Langkah awal mengambil sampel area dan penentuan titik kordinat pada GPS. Sampel area ditandai dengan melingkarkan tali sepanjang 40 m disekeliling area sampel, kemudian melakukan kegiatan diantaranya : mengidentifikasi jenis mangrove yang terdapat dalam lingkaran tali, menghitung jumlah tegakan, menghitung jumlah semaian dan mengukur diameter batang tumbuhan mangrove. Selain itu dilakukan pengukuran parameter fisik yaitu tinggi substrat, suhu air dan suhu udara dan parameter kimia yaitu salinitas dan pH. Rumus yang digunakan dalam menganalisis data yang diperoleh yaitu  $F = \frac{pi}{\Sigma p}$ , dimana F adalah frekuensi jenis I, pi adalah jumlah plot tempat ditemukan

jenis I dan  $\Sigma p$  adalah jumlah plot yang diamati.  $Fr = (F / \Sigma F) \times 100$ , dengan Fr adalah Frekuensi relatif.  $D = \Sigma BA / A$ , dimana  $BA = \pi DBH^2 / 4$  dengan  $\pi = 3,14$ , DBH adalah diameter pohon, A adalah luas area pengambilan contoh.  $Dr = (D / \Sigma D) \times 100$ , dimana Dr adalah penutupan relatif, Di adalah luas area penutupan jenis dan  $\Sigma D$  adalah luas total area untuk seluruh penutupan jenis.  $NP = Kr + Fr + Dr$ , dimana NP adalah Nilai Penting, Fr adalah Frekuensi relatif dan Dr adalah penutupan relatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kawasan Mangrove Dusun Baros, Desa Tirtohargo, Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul, DIY. Berdasarkan Data Monografi Desa tahun 2010 dalam Nirmoda (2012), Desa Tirtohargo merupakan dataran rendah dengan tekstur tanah berupa tanah alluvial yang terletak pada ketinggian 4 meter di atas permukaan laut dengan suhu udara antara 28-35<sup>0</sup>C. Desa Tirtohargo memiliki 6 dusun yaitu Dusun Baros, Dusun Muneng, Dusun Gunung Kunci, Dusun Kalangan, Dusun Gegumung dan Dusun Karang.



Gambar 1. Peta Dusun Baros, Desa Tirtohargo, Bantul

Adapun batas wilayah Desa Tirtohargo yaitu:

- Sebelah barat : Desa Tirtosari
- Sebelah timur : Desa Donotirto
- Sebelah selatan : Desa Parangtritis
- Sebelah barat : Desa Srigading

Kawasan mangrove Desa Tirtohargo berada di Dusun Baros yang terletak di sekitar muara Sungai Opak. Kegiatan penanaman mangrove dimulai dari tahun 2003 berdasarkan inisiatif dari Kelompok Muda Mudi Baros (KP2B) yang didukung oleh Lembaga Swadaya Masyarakat RELUNG Yogyakarta. Latar belakang kegiatan penanaman mangrove tersebut berdasarkan beberapa masalah yang terjadi, yaitu:

1. Lahan pertanian yang terancam abrasi oleh aliran sungai dan gelombang laut.
2. Aliran angin dari arah laut menuju daratan. Angin laut membawa butiran halus garam yang menempel pada daun tanaman pertanian yang membuat tanaman menjadi kering dan mati.
3. Muara Sungai Opak adalah salah satu titik rawan bahaya tsunami.

Struktur vegetasi mangrove Dusun Baros meliputi 4 jenis mangrove: *Avicennia* sp., *Rhizophora* sp., *Bruguiera* sp., dan *Nypa frutican*. Area kawasan mangrove sekitar 5 ha dengan jenis pohon yang paling dominan adalah *Avicennia* sp. yang ditanam pada bagian selatan (berhadapan langsung dengan laut) karena jenis ini memiliki struktur perakaran kuat dan dapat bertahan dengan hempasan ombak yang kencang. Rata-rata tertinggi tanaman mangrove mencapai 5 meter (Nirmoda, 2012).

Tabel 1. Analisis data spesies *Rhizophora apiculata*

Jenis	Ulangan	Pi	Fi	Rfi	Rci	Rci	NP
<i>Rhizophora apiculata</i>	1	1	<b>0.75</b>	<b>42.86</b>	59.38	0.00	<b>77.16</b>
	2	1			45.45	0.00	
	3	1			3.13	0.00	
	4	1			0.00	0.00	
	5	0			0.00	0.00	
	6	0			0.00	0.00	
	7	1			68.97	38.22	
	8	1			48.84	10.45	
<b>Jumlah</b>		<b>6</b>					
<b>Rata-rata</b>					<b>28.22</b>	<b>6.08</b>	

Tabel 2. Analisis data spesies *Avicennia lanata*

Jenis	Ulangan	Pi	Fi	Rfi	Rci	Rci	NP
<i>Avicennia lanata</i>	1	1	<b>0.88</b>	50.00	40.63	100.00	<b>177.81</b>
	2	1			54.55	100.00	
	3	1			93.75	0.00	
	4	0			0.00	0.00	
	5	1			100.00	100.00	
	6	1			100.00	100.00	
	7	1			31.03	61.78	
	8	1			51.16	89.55	
<b>Jumlah</b>		<b>7</b>					
<b>Rata-rata</b>					<b>58.89</b>	<b>68.92</b>	

Tabel 3. Analisis data spesies *Thespesia populnea*

Jenis	Ulangan	Pi	Fi	Rfi	Rci	Rci	NP
<i>Thespesia populnea</i>	1	0	<b>0.13</b>	7.14	0.00	0.00	<b>16.25</b>
	2	0			0.00	0.00	
	3	1			3.13	69.70	
	4	0			0.00	0.00	
	5	0			0.00	0.00	
	6	0			0.00	0.00	
	7	0			0.00	0.00	
	8	0			0.00	0.00	
<b>Jumlah</b>		<b>1</b>					
<b>Rata-rata</b>					<b>0.39</b>	<b>8.71</b>	
<b>TOTAL</b>			<b>1.75</b>				

Jenis	Pi	Fi	Rfi	NP
<i>Rhizophora apiculata</i>	6	0.75	42.86	77.16
<i>Avicennia lanata</i>	7	0.88	50.00	177.81
<i>Thespesia populnea</i>	1	0.13	7.14	16.24

Pi merupakan nilai individu jenis yang ditemukan dalam lokasi pengamatan. Nilai Pi tertinggi sebesar 7 yang dimiliki oleh spesies *Avicennia lanata*. Nilai Frekuensi (Fi) merupakan nilai ditemukannya individu jenis tertentu di lokasi pengamatan, nilai F tertinggi ada pada spesies *Avicennia lanata*. RF atau frekuensi relatif merupakan perbandingan antara frekuensi jenis i dengan seluruh nilai frekuensi spesies mangrove. Nilai ini sangat dipengaruhi oleh nilai F, sehingga nilai RF tertinggi dimiliki oleh spesies *Avicennia lanata* yang memiliki nilai F yang juga tinggi. Sedangkan Ci merupakan nilaiutupan jenis mangrove tertentu dalam lokasi pengamatan. Ada korelasi positif antara nilai P, F, FR, C dan CR. Tingginya salah satu nilai pada lima komponen tersebut membuat nilai lainnya juga tinggi. Sehingga nilai CR atau jenis mangrove yang memilikiutupan tertinggi dimiliki oleh spesies *Avicennia lanata*.

Nilai Penting berkisar antara 0 sampai 300. Nilai ini memberikan suatu gambaran mengenai pengaruh atau peranan suatu jenis tumbuhan mangrove dalam komunitas mangrove. Nilai Penting tertinggi dimiliki oleh spesies *Avicennia lanata* dan terendah oleh spesies *Thespesia populnea*. Hal ini menunjukkan bahwa kawasan mangrove Dusun Baros didominasi oleh jenis *Avicennia lanata* yang memiliki peran dan pengaruh terbesar terhadap keadaan komunitas mangrove di sana. Nilai Penting berhubungan positif dengan ketiga nilai

lainnya (Pi, Fid an Rfi). Jumlah tegakan induk yang ditemukan dan frekuensi ditemukannya spesies *Avicennia lanata* pada 4 stasiun menunjukkan angka paling tinggi yaitu Pi = 7 dan Fi = 0.88. Sedangkan *Thespesia populnea* dengan Nilai Penting yang rendah juga memiliki nilai Pi dan Fi yang rendah (Pi=1; Fi=1).

Tabel 4. Analisis data parameter fisik dan kimia serta biota yang berasosiasi

Parameter/Biota	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
	Nilai/Jumlah			
Suhu Udara	28.5	28	27,5	28.17
Suhu Air	30	30	30	29.33
Salinitas	6	3	3	3
pH	6.9	6.8	7	7
Substrat	lumpur berpasir	Lumpur	Tanah Liat	Lumpur
Kedalaman	49 cm	66 cm	-	20 cm
Siput	±50	4	melimpah	1
Bivalvia	1	-	melimpah	-
Belalang Sembah	1	-	-	-
Burung	1	-	-	-
Snail	1	-	-	-
Kepiting	-	4	melimpah	4
Laba-laba	-	1	-	-
Kupu-kupu	-	1	-	-
Udang	-	1	-	-
Semut	-	2	-	-
Ikan Terbang (Gobidae)	-	6	-	-
Pohon Waru	-	-	5	5
Pandan	-	-	2	-
Pohon Jati	-	-	1	-
Rumput Gajah	-	-	2	-
Sumpil	-	-	melimpah	86
Ikan Glodok	-	-	1	3

Spesies mangrove yang didapat pada 4 stasiun memiliki perbedaan. Stasiun pertama dengan lokasi yang berhadapan dengan laut memiliki spesies jenis *Avicennia lanata* dan *Rhizophora apiculata*, stasiun kedua yaitu *Thespesia populnea*, *Avicennia lanata* dan *Rhizophora apiculata*, stasiun ketiga ditemukan hanya *Avicennia lanata*, dan stasiun keempat ditemukan *Avicennia lanata* dan *Rhizophora apiculata*. Bila dilihat dari parameter fisik berupa salinitas, nilai salinitas stasiun 1 tertinggi yaitu 6 permil, sedangkan ketiga stasiun lainnya memiliki nilai salinitas yang sama yaitu 3 permil. Hal ini lah yang mempengaruhi

keberadaan tiap spesies mangrove. *Avicennia lanata* yang memiliki kemampuan toleran dengan salinitas air yang tinggi membuat spesies ini mampu hidup di zona terdepan (menghadap laut) sampai zona terbelakang (dekat dengan darat). Kemampuan dikarenakan spesies *Avicennia lanata* memiliki akar pensil dan kelenjar garam di daun untuk mengontrol kelebihan garam dalam tubuh. Sedangkan *Rhizophora apiculata* juga memiliki kemampuan beradaptasi dengan salinitas tinggi karena memiliki akar tungjang/akar udara dan daun yang melebar untuk mengontrol penguapan. Akan tetapi karena kemampuannya tidak setinggi *Avicennia lanata* maka spesies *Rhizophora* hanya ditemukan beberapa saja (6 tegakan) pada stasiun satu. Sedangkan spesies lain seperti *Thespesia populnea* hanya ditemukan di stasiun dua dengan jumlah yang sangat sedikit. Adapun ciri-ciri khusus yang dimiliki tiap spesies dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 5. Ciri khas setiap spesies mangrove

Ciri-ciri	Jenis Mangrove		
	<i>Rhizophora apiculata</i>	<i>Avicennia lanata</i>	<i>Thespesia populnea</i>
Deskripsi umum	Tinggi max. 27 cm, kulit kayu berwarna gelap hingga hitam, memiliki Akar tunjang dan akar udara	Memiliki akar nafas dan berbentuk pensil. Kulit kayu seperti kulit ikan hiu berwarna gelap, coklat hingga hitam	Pohon dengan ketinggian 2-10 m
Daun	Elips melebar hingga bulat memanjang dan ujung meruncing	Memiliki kelenjar garam, bagian bawah daun putih kekuningan dan ada rambut halus, berbentuk elips dengan ujung membulat–agak meruncing	Tebal, berkulit dan permukaannya halus, berbentuk seperti hati dengan ujung meruncing
Bunga	kepala bunga seperti cagak, bersifat biseksual, terletak di ketiak daun, terdiri dari 4-8 bunga per kelompok	Bergerombol muncul di ujung tandan, bau menyengat, terletak di ujung atau ketiak tangkai/tandan bunga, memiliki bulir (8-14 bunga, kelopak berjumlah 5	Berbentuk lonceng, kuning muda dengan warna jingga/gelap di bagian tengah dasar. Tangkai putik menyatu, berwarna kuning dan ujungnya tumpul. Bunga berisi cairan seperti susu berwarna kuning yang kemudian akan berubah menjadi merah. Terdapat 3-8 pinak daun di bagian luar kelopak bunga
Buah	lonjong/panjang hingga berbentuk telur, berwarna hijau kecoklatan, berbiji	Buah seperti hati, ujungnya berparuh pendek dan jelas, warna hijau-	Bakal buah juga memiliki cairan berwarna kuning.

	tunggal, Hipokotil silindris, kasar dan berbintil	agak kekuningan. Permukaan buah berambut halus (seperti ada tepungnya)	Buah seperti bola dan bersegmen, diameter 2,5-4,5 cm. Terdapat 3-4 biji pada setiap ruang/segmen buah yang padat ditutupi oleh rambut pendek
Lokasi	Tumbuh pada tanah berlumpur, halus, dalam dan tergenang pada saat pasang normal	Tumbuh pada dataran lumpur, tepi sungai, daerah yang kering dan toleran terhadap kadar garam yang tinggi.	Tumbuh di pantai, di pematang-pematang tambak dan bagian tepi daratan dari mangrove
Manfaat	Kayu digunakan sebagai bahan bakar dan arang. Tanin dari kulit kayu digunakan untuk pewarnaan, dan kadang-kadang digunakan sebagai obat dalam kasus hematuria (perdarahan pada air seni). Kadang-kadang ditanam di sepanjang tambak untuk melindungi pematang	Kayu bakar dan bahan bangunan	Kayunya ringan. Pada masa lalu kulit kayu digunakan sebagai bahan serat. Daun dan buah digunakan sebagai obat

Sumber : Noor, Y. dkk., (2006)

Adapun klasifikasi tiap spesies yang didapat dari *plant database* ([www.plantamor.com](http://www.plantamor.com)), yaitu:

➤ *Rhizophora apiculata*

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Mangnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Myrtales  
 Famili : Rhizophoraceae  
 Genus : Rhizophora  
 Spesies : *Rhizophora apiculata*





Gambar 2. Spesies *Rhizophora apiculata*

➤ *Avicennia lanata*

Kingdom : Plantae  
Divisi : Mangnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Scrophulariales  
Famili : Acanthaceae  
Genus : Avicennia  
Spesies : *Avicennia lanata*



Gambar 3. Spesies *Avicennia lanata*

➤ *Thespesia populnea*

Kingdom : Plantae  
Divisi : Mangnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Malvales  
Famili : Malvaceae  
Genus : Thespesia  
Spesies : *Thespesia populnea*



Gambar 4. Spesies *Thespesia populnea*

Ekosistem mangrove juga dilengkapi dengan kehadiran biota lain yang saling berasosiasi. Ikan Glodok ditemukan di kawasan ini karena merupakan ikan yang hanya hidup di daerah mangrove. Sedangkan komunitas tumbuhan lain yang ditemukan adalah waru, pandan, pohon jati dan rumput gajah. Biota yang paling sering ditemukan adalah sumpil, bivalvia dan siput sebagai kelompok *mollusca* yang hidup di tanah basah. Selain itu beberapa jenis kepiting dan udang juga ditemukan. Suhu udara cukup normal dan merata antara 28-27<sup>0</sup>C, sedangkan suhu air diantara 29-30<sup>0</sup>C.

Menurut Bengen (2001), penyebaran dan zonasi hutan mangrove tergantung oleh berbagai faktor lingkungan. Berikut salah satu tipe zonasi hutan mangrove di Indonesia :

- Daerah yang paling dekat dengan laut, dengan substrat agak berpasir, sering ditumbuhi oleh *Avicennia* spp. Pada zona ini biasa berasosiasi *Sonneratia* spp. yang dominan tumbuh pada lumpur dalam yang kaya bahan organik.
- Lebih ke arah darat, hutan mangrove umumnya didominasi oleh *Rhizophora* spp. Di zona ini juga dijumpai *Bruguiera* spp. dan *Xylocarpus* spp.
- Zona berikutnya didominasi oleh *Bruguiera* spp.
- Zona transisi antara hutan mangrove dengan hutan dataran rendah biasa ditumbuhi oleh *Nypa fruticans*, dan beberapa spesies palem lainnya.

Sedangkan di Kawasan Mangrove Dusun Mangrove, pembagian zonasi diatas tidak terlalu berpengaruh. Sebetulnya pembagian zonasi diatas hanya untuk membedakan kondisi lingkungan yang dapat ditempati oleh spesies mangrove tertentu, bukan sebagai zonasi mutlak yang harus sesuai dengan seluruh mangrove di berbagai daerah. Contohnya, di lapangan ditemukan spesies *Avicennia lanata* yang terdapat di semua stasiun (zona terdepan sampai terbelakang). Hal ini tentunya sesuai dengan teori karena pada dasarnya *Avicennia* bertoleransi tinggi pada salinitas sehingga memungkinkannya untuk hidup di zona mana saja

(terdepan sampai terbelakang). Sedangkan *Rhizophora apiculata* di lapangan ditemukan juga hampir di semua stasiun karena spesies ini juga toleran dengan salinitas (meski tidak sebanding dengan *Avicennia*). Hal ini dibuktikan dengan *Rhizophora apiculata* yang ditemukan di stasiun 1 (depan), meski jumlahnya tidak sebanyak *Avicennia*.

## KESIMPULAN

Jenis mangrove Dusun Baros meliputi *Rhizophora apiculata*, *Avicennia lanata* dan *Thespesia populnea* dengan nilai penting masing-masing 77,16; 177,81 dan 16,24. Nilai terbesar dimiliki oleh *Rhizophora Apiculata* yang menunjukkan spesies ini mendominasi dan memiliki peran terbesar dalam komunitas mangrove Dusun Baros. Zonasi mangrove yang ditemukan meliputi: stasiun pertama dengan lokasi yang berhadapan dengan laut memiliki spesies jenis *Avicennia lanata* dan *Rhizophora apiculata*, stasiun kedua yaitu *Thespesia populnea*, *Avicennia lanata* dan *Rhizophora apiculata*, stasiun ketiga ditemukan hanya *Avicennia lanata*, dan stasiun keempat ditemukan *Avicennia lanata* dan *Rhizophora apiculata*. Sedangkan biota utama yang berasosiasi adalah Ikan Glodok, waru laut, sumpil, bivalvia, siput, burung, rumput gajah, pohon jati, pandan, kepiting dan udang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bengen, D.G. 2000. Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan – Institut Pertanian Bogor. Bogor, Indonesia.
- Harahap, N. 2010. Penilaian Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove dan Aplikasinya dalam Perencanaan Wilayah Pesisir. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Nirmoda, O. 2012. Nilai Ekonomi Sumberdaya Mangrove Di Desa Tirtohargo Kecamatan Kretek Kabupaten Bantul. Fakultas Pertanian Jurusan Perikanan. Universitas Gadjam Mada. Skripsi.
- Khazali, M. 1999. Panduan Teknis Penanaman Mangrove Bersama Masyarakat. Wetland International – Indonesia Programme. Bogor, Indonesia.
- Noor, Y. dkk. 2006. Panduan Pengenalan Mangrove Di Indonesia. Wetland International, Bogor.
- Nybakken, J.W. 1992. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis. Alih bahasa oleh M. Eidman., Koesoebiono., D.G. Bengen., M. Hutomo., S. Sukardjo. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta, Indonesia.
- Plantamor. 2012. Plantamor Informasi Spesies. <<http://plantamor.com/index.php?plant=2227>>. Diakses 2 Juni 2013.

Santoso, N. 2000. Pola Pengawasan Ekosistem Mangrove. Makalah disampaikan pada Lokakarya Nasional Pengembangan Sistem Pengawasan Ekosistem Laut Tahun 2000. Jakarta, Indonesia.