

**Studi Perspektif Masyarakat untuk Program Restorasi Ekosistem Hutan Mangrove
(Studi Kasus Masyarakat Desa Bogak Kecamatan Tanjung Tiram Kabupaten Batu Bara)
(Study on Perspective of Community for Restoration Program of Mangrove Forest, A
Community Case from Bogak Village, Tanjung Tiram Subdistrict, Batu Bara Regency)**

Jeprianto Manurunga^{a*}, Mohammad Basyuni^b, Oding Affandi^b

^{a*} Program Studi Kehutanan, Jurusan Budidaya Hutan Universitas Sumatera Utara (USU) Medan

(*Penulis: E-mail:jeprianto_m@yahoo.com)

^b Staf Pengajar Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian USU, Medan

Diterima: 13 September 2012

Abstract

Studies on restoration program has been implemented in many countries which have mangrove forest. This research was design on perspective community based of Bogak villagers in it's correction to mangrove degradation and it's existence to social, economy and culture. The questionnaire was employed to analyze data using quantitative descriptive method. This research was carried out from June 2011 to March 2012.

The aim of research was to study the specific condition of mangrove forest in relation to indigenous people. The result showed that 86.97% of respondents knew very well about mangrove forest, 97.32% of respondents understood the functions of mangrove forest. They were active to response in the restoration program (97.32%) and 83.52% were willing to participate in restoration program. In this study mangrove nursery was useful due to give community a direct example how to restore mangrove well..

Key words: Mangrove restoration, perspective of villagers. restoration program

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki hutan mangrove terluas di dunia yakni mencakup 21% dari luas total dunia. Di Indonesia, mangrove tersebar hampir di seluruh pulau-pulau besar mulai dari Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi sampai ke Papua, dengan luas sangat bervariasi bergantung pada kondisi fisik, komposisi substrat, kondisi hidrologi, dan iklim yang terdapat di pulau-pulau tersebut (Spalding dkk, 2010). Hutan mangrove merupakan hutan yang hanya terletak pada pertemuan daratan dan lautan di dunia bagian tropik maupun subtropik (Alongi, 2002). Tempat di mana air pasang dan arus pantai membawa perbedaan terhadap hutan dan di mana tumbuh-tumbuhan beradaptasi terhadap perubahan kimiawi, fisika dan karakteristik biologis lingkungannya (Field, 1996).

Hutan mangrove sangat menunjang perekonomian masyarakat pantai, karena merupakan sumber mata pencaharian masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan. Secara ekologis hutan mangrove di samping sebagai habitat biota laut, penyangga perlindungan wilayah pesisir dan pantai, dari berbagai ancaman sedimentasi, abrasi, pencegahan intrusi air laut juga merupakan tempat pemijahan bagi ikan yang hidup di laut bebas (FAO, 1992).

Hutan mangrove di Sumatera Utara terkonsentrasi pada wilayah pantai timur Sumatera Utara meliputi Batu Bara, Tanjung Balai Asahan, Serdang Bedagai, hingga kawasan hutan mangrove di

Kabupaten Langkat (Spalding dkk, 2010). Kawasan hutan mangrove di Kabupaten Batu Bara telah mengalami kerusakan dan makin menipis akibat perambahan liar, pengalihfungsian hutan mangrove menjadi lahan pertanian/perkebunan, tambak, perumahan, pabrik dan tempat wisata (Harahap, 2011).

Berdasarkan survey pendahuluan yang telah dilakukan, diketahui bahwa kawasan pantai Kabupaten Batu Bara, khususnya di Desa Bogak, dalam kawasan pantai Bunga dan pantai Boting, Kecamatan Tanjung Tiram yang dulunya merupakan kawasan hutan mangrove, mengalami kerusakan yang parah dan terindikasi telah banyak dirambah. Perambahan dilakukan oleh masyarakat maupun pengusaha yang menjadikannya lahan perkebunan sawit dan tambak. Rusaknya mangrove ini menimbulkan berbagai permasalahan terutama abrasi. Abrasi ini mengakibatkan sebagian besar masyarakat Desa Bogak yang menggantungkan hidupnya terhadap hasil-hasil laut atau sebagai nelayan mengalami penurunan produksi hasil laut.

Konversi lahan menjadi pertambakan, permukiman, industri, pencemaran, dan pemanfaatan sumber daya pesisir yang berlebihan memberikan pengaruh negatif pada kestabilan kawasan pantai (Savitri dan Khazali, 1999; Waryono dan Didit, 2002; Kusmana dkk, 2004; Triana, 2011). Sehingga tidak berfungsi dengan baik (Gunawan dkk, 2004).

Mengingat besarnya kerugian akibat hilangnya/rusaknya mangrove, maka penting dilakukan

kegiatan restorasi di Desa Bogak, terutama di bekas kawasan hutan mangrove. Diperlukan restorasi hutan mangrove yang telah rusak agar dapat kembali memberikan fungsinya bagi kesejahteraan masyarakat sekitar hutan mangrove serta mendukung pembangunan wilayah pesisir. (Anwar dan Gunawan, 2006). Konservasi memastikan kembalinya seluruh proses ekologis dan keragaman genetik (Field, 2007). Dan menentukan biomassa serta produksi mangrove (Smith dan Whelan, 2006).

Agar kegiatan restorasi ini berjalan dengan baik dan berhasil, masyarakat setempat dengan komunikasi yang efektif (Savitri dan Khazali, 1999) Sebagai *stakeholder* haruslah terlibat secara penuh mulai dari perencanaan kegiatan sampai pada pemeliharaan tanaman (Wiratno, 2006; Farley dkk, 2010), pemilihan jenis yang digunakan (Aung dkk, 2011).

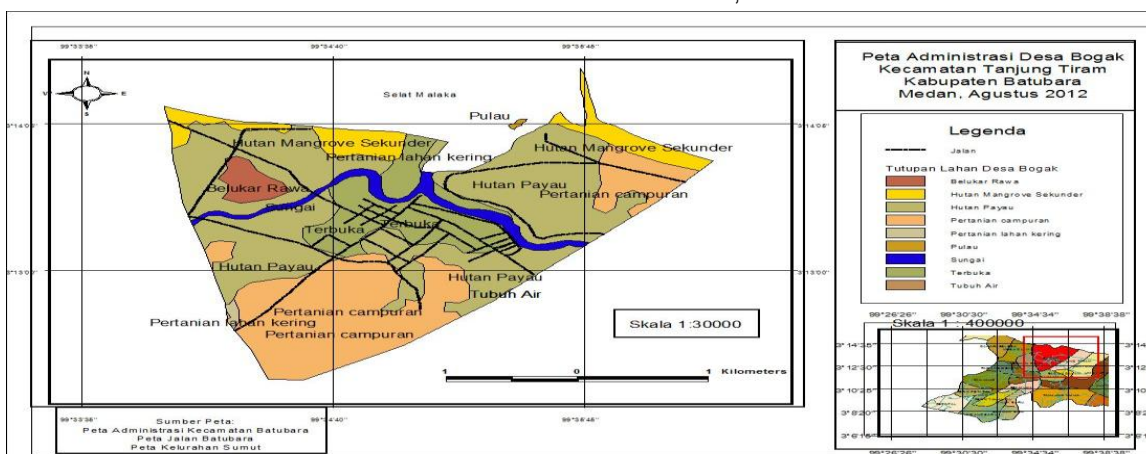
Pembuatan pembibitan dengan pemilihan jenis yang tepat dan berkualitas juga faktor utama keberhasilan restorasi (Wibsono dkk, 2006). Diperlukan perbanyakan secara buatan dan penyemaian tanaman (Mackinnon dkk, 1993).

Untuk permulaan program restorasi diperlukan sosialisasi dan pemberian contoh nyata berupa pembuatan pembibitan untuk program restorasi dan melibatkan masyarakat dalam kegiatan penanaman yang dapat berfungsi sebagai pembelajaran dan motivasi yang baik bagi masyarakat.

Oleh karena itu, perlu dilakukan studi perspektif masyarakat setempat untuk mengetahui sejauh mana pengenalan/ pemahaman dan respon masyarakat terhadap kegiatan restorasi ekosistem mangrove hubungannya dengan kehidupan, ekonomi sosial dan budaya masyarakat. Sebagaimana telah diterapkan di beberapa negara seperti Bangladesh, Cuba dan Pakistan (Alongi, 2002).

Keterlibatan masyarakat ini penting karena merekalah yang sehari-hari berada dan berinteraksi dengan tanaman dan lokasi penanaman. Selain itu keberhasilan kegiatan restorasi ditentukan oleh ilmu dan teknik pembibitan mangrove yang tepat. Dengan memperkenalkan program restorasi kepada masyarakat yang telah memiliki kearifan lokal yang sangat relevan dengan manajemen konservasi oleh para nelayan (Aswani dan Hamilton, 2003) dengan memberikan komunikasi yang efektif pada masyarakat (Farley Dkk, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk: Mengetahui kondisi ekosistem mangrove yang rusak dan perspektif masyarakat terhadap ekosistem hutan mangrove di Desa Bogak Kecamatan Tanjung Tiram Kabupaten Batu Bara; Menganalisis respon masyarakat lokal terhadap kegiatan restorasi melalui kegiatan pembibitan mangrove yang merupakan sesuatu yang baru bagi masyarakat; dan Mengetahui hubungan pembuatan pembibitan dalam keberhasilan program restorasi.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Bogak (Bogak dan Bandar Rahmat) Kecamatan Tanjung Tiram Kabupaten Batu Bara. (akhir bulan Juli 2011 menjadi dua desa) yaitu Desa Bogak dan Desa Bandar Rahmat yang secara umum berada pada wilayah yang sama. Pembuatan pembibitan di lokasi SD Negeri 017120 Desa Bogak dan lokasi penanaman di wilayah pantai Boting desa tersebut. Penelitian ini dilaksanakan pada 22 Juni 2011 sampai Maret 2012.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Propagul *Rhizophora mucronata* yang dewasa sebanyak 300 buah, benih *Avicennia alba* dan *A. marina* masing-masing sebanyak 250 buah. Tanah sebagai media tanam propagul dan semai. Pasir sebagai media perkecambahan, Lembar kuisioner survey masyarakat Desa Bogak, Data sekunder dari kantor Camat Tanjung Tiram dan kepala Desa Bogak.

Alat-alat: bedeng persemaian, tali rafia, bak perkecambahan, kalkulator, alat tulis, polybag, *cutter*, *ajir*, *handrefractometer*, kamera digital dan alat angkutan.

Metode Pengumpulan Data

Observasi

Pengumpulan data dilaksanakan dengan melakukan observasi langsung lokasi penelitian. Observasi terhadap masyarakat desa juga dilakukan dengan mengamati aktivitas keseharian serta kondisi lokasi perumahan masyarakat.

Kuisisioner

Pembagian lembar kuisisioner kepada masyarakat untuk mempermudah dalam memperoleh data perspektif serta data sosial ekonomi masyarakat dan sekaligus melakukan sosialisasi pengenalan program restorasi terhadap objek yang diteliti.

Wawancara

Melakukan wawancara mendalam (*depth interview*) dengan beberapa tokoh masyarakat serta warga yang dianggap memiliki pemahaman atau pengalaman di lokasi penelitian guna memperoleh informasi mengenai kondisi dan karakteristik sosial ekonomi desa di desa tersebut.

Populasi dan Sampel

Populasi yang menjadi objek penelitian yaitu seluruh masyarakat yang bertempat tinggal atau telah lama menetap (setidaknya satu tahun menetap) di Desa Bogak. Berdasarkan data terbaru dari Kantor Kecamatan Tanjung Tiram (2011) yang berjumlah sebanyak 10.415 jiwa dan sebanyak 2614 kepala keluarga (KK). Metode penentuan sampel sebagai responden yang digunakan pada populasi masyarakat yang tinggal di Desa Bogak berdasarkan rumus Arikunto (2006). Maka sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah sebanyak 10% dari jumlah total kepala keluarga (KK) Desa Bogak yaitu sebanyak 261 sampel warga sebagai objek penelitian.

Analisis Data

Penelitian ini memperoleh data yang diolah secara deskriptif kuantitatif yang menggambarkan secara sistematis dan karakteristik suatu populasi dari daerah. Sedangkan formulasi data dilakukan dengan analisis persentase kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Bogak merupakan desa dengan jumlah penduduk terpadat ketiga di Kecamatan Tanjung Tiram dengan jumlah penduduk sebesar 10.415 jiwa (Kantor Kecamatan Tanjung Tiram, 2011). Berdasarkan letak astronomisnya, Desa Bogak berada pada posisi 03°01'54"-03°03'56" BT dan 99°33'57" LU. Terletak pada daerah pantai dengan ketinggian 3-5 meter di atas permukaan laut. Secara umum Desa Bogak memiliki curah hujan rata-rata per tahun 2678,4 mm/tahun dengan suhu udara minimum 24° dan maksimum 36°. Komposisi penduduk mayoritas adalah suku Melayu 65% sebagai suku asli Desa Bogak dan

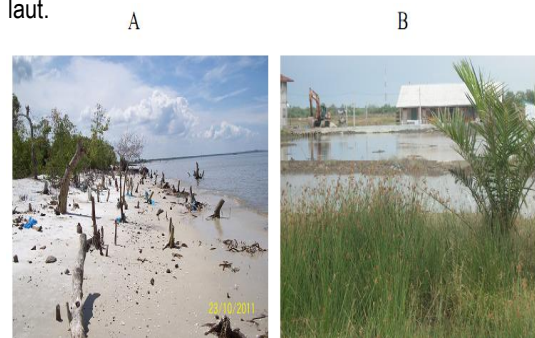
selebihnya suku lain yang berstatus sebagai pendatang dan menetap di Desa Bogak

Tabel 1. Kondisi hutan mangrove tahun 2011 wilayah pesisir Timur Sumatera Utara Kabupaten Batu Bara (BPHM Wilayah II, 2011)

Kawasan	Kondisi kekritisan (ha)			Total (ha)
	Rusak	Rusak Berat	Tidak Rusak	
Areal Penggunaan Lain	2.58	-	0.51	3.09
Hutan Lindung	2347.15	895.98	152.23	3395.35
Hutan Produksi	-	-	-	-
Hutan Produksi Terbatas	10211.24	5655.63	264.56	16231.43
Tidak ada data	0.13	2.03	-	2.16
Jumlah	12561.1	6553.64	417.3	19632.03

Tabel 1. Menunjukkan bahwa kondisi hutan mangrove Kabupaten Batu Bara dengan kondisi kekritisan meliputi kondisi rusak (12561.1 ha) dan rusak berat (6553.64 ha) dan tidak rusak (417.3 ha) terdapat pada berbagai tipe hutan. Dari jumlah seluruh kerusakan dapat dilihat bahwa kondisi kekritisan tertinggi pada hutan produksi terbatas yaitu 81.29% untuk kategori rusak dan 86.30% untuk kategori rusak berat.

Berdasarkan observasi di lapangan vegetasi hutan primer masih dapat ditemukan dalam bentuk kelompok tumbuhan yang sudah terganggu, persebaran jenis spesies secara umum berdasarkan vegetasi penyusun ekosistem mangrove tersebut relatif tidak variatif, yaitu hanya didominasi oleh kelompok pohon dari keluarga *Avicenia spp* (khususnya jenis *Avicenia alba* yang terlihat paling mudah ditemukan di sepanjang pinggiran sungai menuju laut atau batas pertemuan air laut dan air tawar), *Excoecaria agallocha* dan kelompok mangrove asosiasi dari *Acanthus spp.* yang menempati daerah pinggiran hutan pada lahan berlumpur yang masih terjangkau oleh pasang surut air laut.



Gambar 1. Kondisi kerusakan ekosistem hutan mangrove akibat masyarakat dan hempasan ombak (A) dan kerusakan akibat konversi lahan menjadi perumahan, tambak dan perkebunan sawit (B)

Eksplotasi hasil hutan berupa kayu oleh masyarakat sekitar merupakan kebiasaan yang sangat sering terjadi walaupun dalam lokasi hutan telah

dibuat papan himbauan dan peringatan oleh Dinas Kehutanan Kabupaten Batu Bara. Penebangan pohon untuk tujuan bahan bangunan rumah, kapal, pondok hingga untuk kayu bakar dilaporkan oleh warga setempat sebagai penyebab utama rusaknya hutan mangrove setelah usaha konversi lahan menjadi lahan sawit dan usaha pertambakan yang 100% gagal yang ditinggal ± 5 tahun terakhir oleh masyarakat setempat akibat kerugian usaha tambak yang tidak menguntungkan. Lahan bekas tambak dilerantarkan begitu saja tanpa adanya upaya perbaikan oleh pemilik tambak.

Karakteristik responden penelitian

Umur

Tabel 2. Distribusi responden berdasarkan umur

No	Kelas Umur	Jumlah	Persentase (%)
1	11-20	47	18.01
2	21-30	66	25.29
3	31-40	73	27.97
4	41-50	51	19.54
5	51-60	21	8.05
6	61-70	3	1.15
Total		261	100

Pada Tabel 2 terlihat bahwa responden dengan umur 21-40 tahun lebih banyak ditemukan di lapangan yaitu sebesar 53.26%. Hal ini berhubungan dengan aktivitas mereka yang keseharian dihabiskan paling banyak di laut dan sekitar pantai dan mudah ditemukan. Mereka berinteraksi secara langsung dan biasanya lebih memahami mengenai ekosistem hutan mangrove. Responden dengan usia demikian merupakan responden yang telah berumah tangga dan sangat aktif secara langsung dalam bekerja di wilayah desa tersebut.

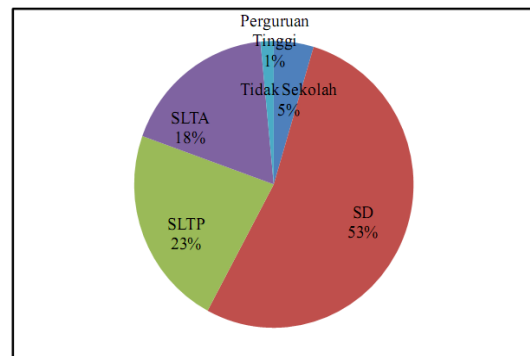
Lama Menetap

Tabel 3. Distribusi responden berdasarkan lama menetap

No	Lama Menetap	Jumlah	Persentase (%)
1	0-5	13	4.98
2	6-10	38	14.56
3	11-15	36	13.79
4	16-20	50	19.16
5	21-25	21	8.05
6	26-30	35	13.41
7	≥ 31	68	26.05
Total		261	100.00%

Menurut Tabel 3. jumlah responden yang menetap pada Desa Bogak persentase tertinggi pada kategori ketujuh yaitu di atas 31 tahun (26.05%). Mereka biasanya adalah putra daerah asli yang sejak lahir telah tinggal di wilayah tersebut.

Pendidikan



Gambar 2. Tingkat pendidikan responden masyarakat Desa Bogak

Pada Gambar 2. dapat diketahui bahwa tingkat pendidikan yang dimiliki oleh masyarakat Desa Bogak secara umum tergolong sangat rendah. Rata-rata responden yang diwawancarai memiliki latar pendidikan paling banyak hanya sampai pada tingkat sekolah dasar (SD) yaitu sebesar 53%, SLTP yaitu sebesar 23%, kemudian pada tingkat perguruan tinggi hanya 1%. Berbagai faktor penyebab latar belakang rendahnya pendidikan mereka adalah disebabkan oleh rendahnya taraf hidup/perekonomian masyarakat, serta rendahnya kesadaran akan pentingnya pendidikan.

Pekerjaan

Tabel 4. Jenis pekerjaan responden Desa Bogak

No	Jenis-Jenis pekerjaan	Pekerjaan			
		Pokok		Sampingan	
		Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
1	Nelayan	48	18.39	-	-
2	Buruh	77	29.50	27	10.34
3	Ibu rumah tangga	49	18.77	-	-
4	Wiraswasta	45	17.24	14	5.36
5	Guru, PNS	3	1.15	-	-
6	Pelajar	26	9.96	-	-
7	Tidak bekerja Tetap	7	2.68	-	-
8	Tidak bekerja sampingan	0	0.00	220	84.29
9	Tidak Bekerja	9	3.45	-	-
Total		261	100.00	261	100.00

Berdasarkan Tabel 4. diketahui bahwa pekerjaan pokok yang paling banyak adalah sebagai buruh (dalam hal ini adalah buruh nelayan, buruh gudang ikan, buruh kapal, buruh bangunan dan penjaga sekolah). Profesi nelayan hanya dimiliki oleh

orang yang memiliki modal cukup besar untuk membeli sebuah perahu lengkap dengan perlengkapan menangkap ikan dan diikuti oleh beberapa buruh nelayan. Untuk kapal besar biasanya menampung sampai 30 buruh, sementara kapal kecil hanya terdiri dari lima sampai sepuluh buruh saja.

Tingkat Pendapatan

Tabel 5. Distribusi responden menurut tingkat pendapatan

No	Pendapatan (Rp.)	Jumlah	Persentase (%)
1	≤500.000	112	42.91
2	500.001-1.000.000	128	49.04
3	1.000.001-1.500.000	16	6.13
4	1.500.001-2.000.000	4	1.53
5	2.000.001-2.500.000	0	0.00
6	2.500.001-3.000.000	0	0.00
7	3.000.001-3.500.000	1	0.38
Total		261	100.00

Berdasarkan Tabel 5. tingkat pendapatan masyarakat secara umum pada lokasi penelitian adalah tergolong sangat rendah bahkan tidak menentu tiap bulannya yaitu sebesar lebih kecil atau sama dengan Rp. 500.000 sebesar 42.91% dan pendapatan sebesar Rp. 500.001-1.000.000 sebesar 49.04% dengan kata lain bahwa terdapat 91.95% responden yang memiliki pendapatan di bawah atau sama dengan Rp. 1.000.000. Kondisi jumlah pendapatan tersebut sangat rendah dibandingkan dengan gaji UMR minimum yang sebesar Rp. 1.200.000. Terdapat hanya 1 orang yang memiliki pendapatan antara 3 juta sampai 3.5 juta rupiah oleh responden dengan profesi sebagai wiraswasta yang berkaitan dengan ikan yang biasa dikenal sebagai juragan ikan.

Eksistensi Hutan Mangrove Terhadap Masyarakat

Table 6. Pemahaman/pengetahuan masyarakat terhadap hutan mangrove

No	Pertanyaan	Kelas Umur (Tahun)						Total	Persentase (%)
		11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70		
1	Mengetahui/mengenal								
a.	Ya	41	53	70	45	16	3	228	87.36
b.	Tidak	4	13	6	6	4	0	33	12.64
2	Memahami manfaat								
a.	Memahami	39	48	66	44	16	2	215	82.38
b.	Tidak	6	18	10	7	4	1	46	17.62
3	Mengetahui sebagai penyangga ekosistem pantai								
a.	Tahu	29	48	66	46	17	3	209	80.08
b.	Tidak tahu	16	18	10	5	3	0	52	19.92
4	Penting bagi kehidupan								
a.	Sangat penting	36	39	53	37	13	2	180	68.97
b.	Biasa saja	4	13	9	7	5	0	38	14.56
c.	Penting	4	10	13	6	2	1	36	13.79
d.	Tidak penting	1	4	1	1	0	0	7	2.68

Berdasarkan Tabel 6. Ditunjukkan bahwa persentase pemahaman/ pengetahuan masyarakat terhadap hutan mangrove tergolong sangat baik. Terdapat 87.36% responden yang mengetahui/mengenal hutan mangrove secara sederhana 82.38% memahami akan manfaatnya, bahkan 80.08% masyarakat juga memahami jika ekosistem hutan mangrove tersebut berfungsi sebagai penyangga ekosistem pantai. Masyarakat memahami bahwa hutan mangrove secara alami mampu menahan atau meredam angin kencang yang berasal dari laut, memecah ombak yang menuju darat serta menjaga terjadinya kelongsoran di wilayah bibir pantai. Dari sangat baiknya pemahaman masyarakat terlihat bahwa 68.97% responden menyatakan bahwa hutan mangrove bermanfaat sebagai sumber penghidupan mereka.

Diketahui juga bahwa terdapat sejumlah responden (14.56%) yang menyatakan bahwa ekosistem hutan mangrove biasa saja bagi kehidupan, serta 2.68% menyatakan bahwa ekosistem hutan mangrove sama sekali tidak penting bagi kehidupan. Hal ini dikarenakan responden tersebut tidak memanfaatkan sama sekali hutan mangrove dalam kehidupannya dan juga responden yang berlokasi lebih jauh dari kawasan hutan mangrove tanpa ada interaksi secara langsung/tidak langsung dengan ekosistem hutan mangrove.

Masyarakat setempat yang paling banyak mengenal dan mengetahui manfaat ekosistem mangrove merupakan mereka yang tinggal di dalam/sekitar kawasan hutan mangrove serta penduduk yang lebih banyak berinteraksi dengan hutan mangrove tersebut seperti para nelayan, penambak ikan/udang, pencari kayu bakar di kawasan hutan. Sementara warga yang tinggal agak jauh atau tidak memiliki hubungan secara dekat dengan hutan tersebut cenderung tidak tahu/mengenal hutan mangrove sama sekali.

Seperti halnya di India, persepsi masyarakat lokal terhadap manfaat mangrove sebanyak 89% responden memberikan nilai tertinggi terhadap mangrove sebagai peredam badai dan pengontrol banjir (Badola dan Husain, 2004). Sebanyak 7.27% responden memberikan peringkat pertama nilai tertinggi terhadap fungsi ekologis mangrove (Ambastha dkk, 2007). Responden masyarakat lokal di Indonesia yaitu masyarakat Desa Bogak tepatnya sebanyak 80.08% responden memahami manfaat mangrove sebagai penyangga ekosistem pantai dan 68.97% menyatakan mangrove sangat penting bagi kehidupan.

Table 7. Perhatian masyarakat terhadap perubahan kondisi mangrove

No	Pertanyaan	Kelas Umur (Tahun)						Total	Persen-tasi (%)
		11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70		
1	Mengetahi perubahan kondisi (≤ 5 tahun belakangan ini)								
	a. Ada	35	50	66	47	17	3	221	84.67
	b. Tidak	8	16	10	4	2	0	40	15.33
2	Setuju jika dikonversi								
	a. Setuju	20	22	19	5	3	0	71	26.44
	b. Tidak setuju	23	44	57	45	15	3	188	72.80
	c. Tidak menjawab			1	1			2	0.76
3	Kondisi saat ini								
	a. Baik	20	14	13	14	0	0	62	23.76
	b. Tidak baik	15	36	55	35	16	2	160	61.30
	c. Tidak tahu	8	16	8	2	3	1	39	14.94
4	Perbedaan kondisi dulu dengan sekarang (≤ 5 tahun belakangan ini)								
	a. Semakin baik	18	10	9	7	0	0	45	23.76
	b. semakin buruk	19	39	59	40	16	3	177	61.30
	c. Tidak tahu	6	17	8	4	3	0	39	14.94
5	Tanggapan terhadap kondisi yang rusak								
	a. Perihatin	40	58	72	51	19	3	246	94.25
	b. Tidak peduli	3	8	4	0	0	0	15	5.75

Tabel 7. menunjukkan bahwa perhatian masyarakat terhadap kondisi hutan mangrove yang berada di sekitar mereka tidak menjadi jaminan kondisi hutan yang baik atau tidak rusak. Bahwa terdapat 84.67% responden masyarakat Desa Bogak mengetahui adanya perubahan kondisi hutan mangrove selama lima tahun belakangan ini. Perubahan tersebut seperti pengurangan jumlah dan luasan kawasan hutan mangrove akibat pengaruh pertambahan perumahan penduduk serta semakin majunya luasan laut menuju daratan akibat longsor atau hilangnya tutupan mangrove di kawasan bibir pantai. 72.80% responden tidak setuju jika hutan mangrove di sekitar mereka dikonversi untuk kegunaan lain seperti: perkebunan sawit, industri, perumahan dan lain-lain karena dikhawatirkan pengurangan luasan mangrove bisa mengancam perumahan penduduk akibat hempasan angin yang bisa sangat kencang.

Terdapat sejumlah kecil (0.76%) responden yang ragu-ragu atau tidak menjawab setuju atau tidak dikarenakan pemahaman responden mengenai dampak panjang dari konversi terhadap hutan mangrove. Responden menyadari terjadi konversi lahan mangrove yang tidak terkendali akan berdampak buruk terhadap lingkungan seperti intrusi, ombak pasang yang memasuki perumahan serta dampak pemanasan iklim lokal di daerah mereka akibat berkurangnya tutupan vegetasi mangrove.

Menurut responden, berdasarkan apa yang mereka lihat dan amati lima tahun terakhir di lingkungan sekitar, sebanyak 61.30% responden melihat kondisi semakin buruk/tidak baik dan 23.76% responden menyatakan semakin baik serta ada juga masyarakat yang tidak mengetahui perubahan kondisi lingkungan sekitar mereka yaitu responden 14.94% hal ini dipengaruhi oleh jenis pekerjaan seperti responden yang tinggal jauh dari hutan mangrove dan bekerja di luar desa tersebut.

Terdapat sejumlah kecil (5.75%) responden yang tidak peduli terhadap perubahan ekosistem hutan mangrove yang semakin rusak di daerah tersebut. Mereka berpendapat bahwa mangrove tidak memiliki manfaat sebagaimana dengan kebun sawit atau pembangunan pabrik perikanan. Hasil tersebut berasal dari responden yang berumur antara 11 dan 40 tahun saja yang tidak memiliki interaksi secara

langsung dengan hutan mangrove. Sebanyak 94.25% responden merasa prihatin terhadap kondisi hutan di sekitar mereka yang rusak saat ini. Responden menyatakan sangat prihatin melihat kondisi vegetasi mangrove yang telah rusak akibat konversi lahan dan ketidakbijakan pemanfaatan hutan mangrove oleh beberapa orang dari masyarakat setempat.

Masalah lingkungan yang paling dikhawatirkan responden sebagai akibat kerusakan hutan adalah kekhawatiran kondisi hutan mereka tersebut berdampak buruk terhadap kelangsungan kehidupan di daerah mereka akibat bencana seperti tsunami, intrusi air laut serta pemanasan global. Masalah lingkungan yang secara nyata dirasakan responden secara umum akhir-akhir ini adalah semakin naiknya permukaan air laut menuju daratan, erosi/longsornya pantai oleh ombak serta mati atau tumbangnya pohon-pohon mangrove yang tumbuh paling dekat dengan laut akibat terpaan angin dan ombak yang dirasakan semakin kuat.

Table 8. Perspektif masyarakat terhadap kegiatan restorasi

No	Pertanyaan	Kelas Umur (Tahun)						Total	Persentasi (%)
		11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70		
1	Pengetahuan cara penanaman/pemeliharaan								
	a. Tahu	29	36	48	36	15	2	166	63.60
	b. Tidak tahu	16	30	28	16	4	1	95	36.40
2	Perlu/tidak direstorasi								
	a. Perlu	43	63	75	52	19	3	255	97.70
	b. Tidak perlu	2	3	1	0	0	0	6	2.30
3	Setuju hutan mangrove direstorasi								
	a. Setuju	36	59	71	50	18	3	237	90.80
	b. Tidak setuju	9	7	5	2	1	0	24	9.20
4	Yang harus terlibat dalam restorasi								
	a. Pemerintah saja	8	12	7	10	2	1	40	15.33
	b. Masyarakat saja	10	5	4	1	0	0	20	7.66
	c. Lembaga/institusi saja	0	0	0	0	0	0	0	0.00
	d. semua pihak a,b,dan c	27	49	65	41	17	2	201	77.01
5	Tanggapan terhadap mahasiswa/instansi yang melakukan restorasi								
	a. Sangat mendukung	45	61	75	52	18	3	254	97.32
	b. Tidak mendukung	0	5	1	0	1	0	7	2.68
6	Respon terhadap kegiatan restorasi								
	a. Mau terlibat	36	54	64	45	17	2	218	83.52
	b. Tidak mau terlibat	9	12	12	7	2	1	43	16.48

Keprihatinan masyarakat yang sangat tinggi terhadap kondisi kerusakan ekosistem hutan mangrove di sekitar mereka tanpa adanya *action* bukan sebuah solusi untuk mengatasi masalah lingkungan yang terjadi saat ini. Demikian bahwa keprihatinan masyarakat dapat menjadi peluang pembinaan masyarakat setempat untuk dilaksanakannya program restorasi. Melihat fakta yang terjadi kerusakan akibat masyarakat dan keprihatinan masyarakat di lokasi Desa Bogak sangat bertolak belakang.

Pada Tabel 9. disajikan bahwa pengetahuan masyarakat secara sederhana yaitu menanam/memelihara mangrove tergolong baik (63.60%). Persentase responden juga sangat tinggi (97.70%) yang berpendapat bahwa hutan mangrove yang rusak perlu untuk direstorasi dan sangat setuju (90.80%) untuk dilaksanakannya restorasi. 77.01% responden memilih opsi keterlibatan semua pihak (pemerintah, masyarakat, lembaga/istitusi) dalam melaksanakan program restorasi dari pada hanya dilakukan oleh masyarakat saja (7.66% responden) atau pemerintah saja (15.33% responden).

Pengetahuan sederhana masyarakat secara umum dalam melakukan penanaman mangrove yaitu dengan mengambil langsung anakan yang tumbuh di alam dan menanam kembali di tempat yang dikehendaki. Selain hanya tersedia pada saat-saat tertentu, metode ini diketahui kurang berhasil di lapangan dikarenakan rusak/matinya anakan muda tersebut serta ketidaksesuaian jenis yang ditanam. Primavera dan Esteban (2008) menyebutkan bahwa faktor rendahnya tingkat ketahanan dapat terjadi sebagian besar disebabkan oleh faktor spesies yang tidak sesuai dan pemilihan lokasi.

Pembuatan bibit untuk menumbuhkan dan menanam benih mangrove merupakan sesuatu yang sangat baru bagi masyarakat Desa Bogak. Pemilihan jenis, seleksi benih hingga teknik perkecambahan belum pernah dilakukan sebelumnya. Masyarakat biasanya hanya diikuti dalam penanaman saja apabila ada proyek-proyek penanaman bakau di daerah tersebut. Melibatkan warga tersebut diberikan upah yang dihitung perbibit yang akan ditanam. Setelah selesai penanaman masyarakat dan pihak yang mengadakan acara penanaman tersebut tidak ada komunikasi lagi.

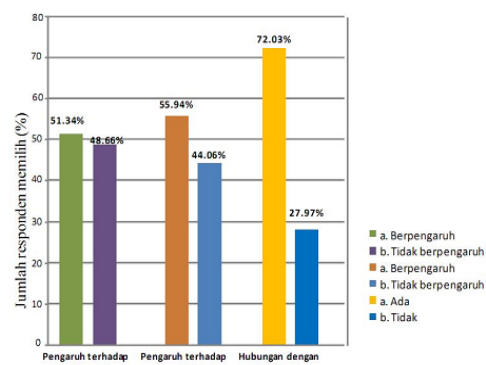
Responden memiliki tanggapan yang sangat mendukung (97.32%) terhadap mahasiswa/lembaga instansi yang melakukan kegiatan restorasi di wilayah mereka, termasuk program restorasi dalam penelitian ini. Terdapat hanya sedikit saja (2.30%) yang tidak mendukung dengan alasan tidak perlu dilakukan restorasi. Sebanyak 97.32% responden bersedia mendukung/berpartisipasi dan 83.52% responden menyatakan mau terlibat dalam kegiatan restorasi jika dilokasi mereka dilaksanakan kegiatan restorasi. Sementara 16.48 % tidak mau terlibat dengan alasan tidak memiliki waktu dan takut berinteraksi dengan orang lain atau terikat dengan tanggung jawab serta mengganggu aktivitas keseharian mereka.

Perlunya dilakukan usaha untuk dapat memperbaiki kembali hutan mangrove yang telah rusak agar mampu memberikan fungsi dan peranannya bagi kesejahteraan manusia dan mendukung pembangunan di wilayah pesisir melalui peningkatan kesadaran dan pengetahuan masyarakat. Masyarakat sekitar hutan yang mayoritas berprofesi sebagai penangkap ikan/nelayan menggantungkan hidupnya terhadap manfaat/jasa ekosistem mangrove, sehingga dengan hilangnya mangrove menyebabkan konsekuensi negative seperti; hampir semua tangkapan udang liar

dan sekitar 30% hasil tangkapan ikan di wilayah Asia Tenggara termasuk Indonesia tergantung dengan keberadaan mangrove (Eijk, 2012).

Hubungan Hutan Mangrove dengan Kehidupan Sosial, Ekonomi dan Budaya Masyarakat

Gambar 3. Berikut menunjukkan persentase pengaruh ekosistem hutan mangrove dengan perekonomian, sosial dan budaya masyarakat disekitarnya. Persepsi mengenai pengaruh tersebut cukup bervariasi menurut responden. Pengaruh hutan mangrove terhadap sosial dan perekonomian masyarakat tergolong cukup tinggi atau kurang dari 60%. Hubungan tersebut merupakan ada atau tidaknya pemanfaatan hutan dan hasil-hasil hutan serta interaksi sosial yang sering terjadi di dalam atau di kawasan hutan mangrove



Gambar 3. Pengaruh eksistensi hutan mangrove terhadap perekonomian, sosial dan budaya masyarakat sekitar hutan

Pengaruh Hutan mangrove terhadap perekonomian responden secara langsung tidak ada. Seperti disajikan pada grafik Gambar 8. Responden yang menyatakan ada dan tidak adanya pengaruh hutan mangrove terhadap perekonomian mereka memiliki perbandingan yang kecil yaitu masing-masing 51.34% dan 48.66%. Walaupun demikian, ekosistem hutan mangrove memiliki manfaat yang sangat penting bagi masyarakat disekitarnya. Hal ini dikarenakan ekosistem mangrove menyediakan sumber makanan bagi masyarakat sekitar dan perlindungan bagi keragaman biota laut (Ndenecho, 2007). Hal ini secara tidak langsung membantu masyarakat dengan mudah dalam memenuhi kebutuhan pokok mereka.

Pemanfaatan hutan mangrove terkait hubungannya dengan perekonomian responden (51.34%) yaitu, mencari kepiting, dan mengambil kayu bakar di kawasan hutan mangrove. Responden yang menyatakan tidak adanya pengaruh hutan mangrove terhadap perekonomian mereka yaitu (48.66%) merupakan responden yang berprofesi bukan nelayan atau bukan buruh nelayan dan sama sekali tidak memiliki interaksi baik langsung maupun tidak langsung dengan hutan mangrove dikarenakan beberapa hal seperti jarak rumah yang jauh dari hutan

mangrove atau masyarakat awam yang jauh dari kawasan hutan mangrove.

Sebagaimana disebutkan oleh Zorini (2004) bahwa secara umum masyarakat sekitar hutan mangrove biasa memanfaatkan eksistensi hutan mangrove dimana kaum wanita biasa mengambil kayu bakar, mencari kepiting, moluska dari kawasan mangrove untuk dimanfaatkan secara pribadi maupun dijual di pasar lokal. Kaum laki-laki biasa menangkap ikan yang secara total tergantung pada mangrove atau memiliki profesi secara umum sebagai nelayan.

Di negara lain seperti Filipina mangrove memiliki status sebagai kesatuan penyumbang khusus di bidang perikanan yang luas (rumput laut, ikan, kepiting, udang, kerang dan invertebrate lainnya) dan produk bidang kehutanan (kayu pertukangan, kayu bakar, tali, pelampung dan lain sebagainya) (Primavera dan Esteban, 2008). Di negara yang sama di daerah Cogtong Bay, dilaporkan bahwa akses terhadap sumber penghasilan dan pendapatan rumah tangga serta perikanan yang berlimpah secara lestari dirasakan telah berkurang sejak 15 tahun terakhir dan diperkirakan tidak pulih di masa yang akan datang (Maliao dan Polohan, 2008). Selanjutnya Adger (2000), menyatakan bahwa pertumbuhan aspek perekonomian merupakan kunci ketahanan perekonomian dan stabilitas serta distribusi pendapatan diantara populasi yang tergantung pada peningkatan sumberdaya alam dan variasi pendapatan.

Hubungan sosial masyarakat dengan eksistensi hutan mangrove dalam hal ini merupakan setiap kegiatan yang berlangsung/aktivitas keseharian responden yang terkait dengan hutan mangrove. Sebanyak 55.94% responden menyatakan ada pengaruh sosial dengan hutan mangrove yang menghabiskan atau setidaknya berinteraksi dengan hutan tersebut sementara sebanyak 44.06% menyatakan hutan mangrove sama sekali tidak berpengaruh secara sosial. Sama halnya di Puerto Rican dalam skala kecil konteks sosial ekonomi nelayan dikarakteristikan dengan beragam dan tidak dapat diperkirakan sebagai kesempatan untuk pekerjaan memenuhi kebutuhan dasar mereka (Quizono, 2009). Terdapat perbedaan sosial yang jelas di daerah muara sungai/pesisir (Sassi, 2008). Komunitas pesisir dapat bergantung pada besar kecilnya tingkat sumber daya untuk kehidupan mereka (Adger, 2000). Ekosistem hutan mangrove mempengaruhi ketahanan sosial ekologis masyarakat (Renaud, 2010).

Walaupun sebanyak 72.03% responden menjawab bahwa hutan mangrove memiliki hubungan dengan budaya mereka (budaya Melayu sebagai budaya masyarakat asli) hal ini sulit dijelaskan. Karena faktanya hasil hutan mangrove tidak digunakan dalam acara-acara adat setempat. Responden menyatakan hubungan tersebut sebagai budaya dalam mencari kepiting atau berburu serta pemanfaatan kayu ukuran kecil anakan jenis *avicenniaceae* sebagai alat permainan tradisional bagi anak-anak setempat. Sebagaimana pernyataan Quizono (2009) budaya

melaut oleh nelayan biasanya dengan pengetahuan ekologis setempat. Sebanyak 27.97% responden yang menyatakan bahwa hutan mangrove tidak memiliki hubungan dengan kebudayaan merupakan responden yang sama sekali bukan penduduk asli/pendatang di Desa Bogak.

Kebijakan lokal yang berkaitan dengan lingkungan ekosistem hutan mangrove juga tidak diketahui secara spesifik. Sehingga seutuhnya pemahaman masyarakat terhadap ekosistem mangrove terkait pemeliharaan hanya berdasarkan pengetahuan umum yang sangat sederhana dan dipengaruhi oleh tingkat pendidikan dan jenis pekerjaan mereka yang sering berinteraksi dan memanfaatkan hasil hutan mangrove.

Aspek budaya masyarakat terkait dengan pengetahuan lokal masyarakat setempat terhadap keberadaan ekosistem mangrove. Karena berhubungan dengan ketahanan perekonomian para nelayan secara khusus Quijano (2009). Secara alami perilaku tersebut dapat diaplikasikan untuk mengukur keberhasilan dan menjadi indikator untuk keberhasilan setiap kegiatan restorasi. Yaitu seluruh nelayan dan bukan bersifat perorangan.

Kegiatan Restorasi Bersama Masyarakat

Tahap terakhir dari penelitian ini merupakan kegiatan restorasi bersama masyarakat setempat yang menjadi objek penelitian perspektifnya. Sebagaimana tujuan yang penelitian ini yaitu menganalisis respon masyarakat lokal terhadap kegiatan restorasi serta mengetahui hubungan pembuatan pembibitan terhadap keberhasilan program restorasi.

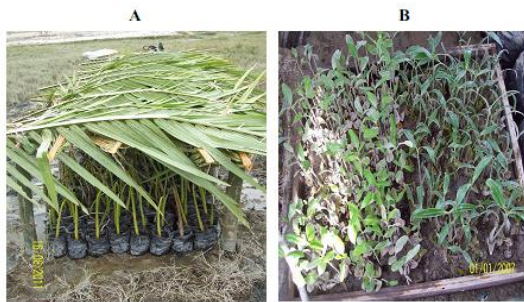
Aplikasi teori restorasi dan prakteknya melibatkan masyarakat setempat dari awal hingga akhir. Sehingga masyarakat bisa melihat secara langsung dan belajar serta memahami program restorasi. Selain itu rasa memiliki dan kesadaran yang tinggi akan manfaat eksistensi hutan mangrove bagi masyarakat mendorong mereka untuk memelihara atau tidak merusak tanaman mangrove seperti sebelumnya.

Pengumpulan buah (pemilihan jenis)

Tahap awal dalam penerapan praktek restorasi di wilayah desa Bogak yaitu dengan pemilihan jenis yang sesuai untuk keberhasilan restorasi (Lewis, 2004). Pemahaman musim puncak buah yang tersedia merupakan hal yang harus diperhatikan. Untuk spesies *Rhizophora mucronata* ditemukan melimpah di lokasi pada pertengahan bulan Agustus hingga awal bulan September, sementara untuk jenis *Avicennia alba* musim puncak pada bulan Agustus serta jenis *Avicennia marina* pada bulan Juli hingga Agustus. Pada bulan tersebut kondisi benih sudah cukup matang dan baik untuk dikecambahkan. Pemilihan sumber benih dipastikan berasal dari pohon induk yang memiliki fenotip baik dan tanpa serangan hama dan penyakit. Mengikutsertakan masyarakat dalam

pengambilan buah membantu mereka untuk mengenali jenis dan kriteria bibit yang sesuai untuk dijadikan bibit restorasi.

Pembuatan persemaian/pembibitan benih



Gambar 4. Pembibitan buah *R. mucronata* (A); *A. marina* dan *A. alba* (B)

Keberhasilan pembibitan jenis *Rhizophora mucronata* sebanyak 300 buah propagul ditemukan memiliki tingkat keberhasilan lebih tinggi dibandingkan dengan jenis *Avicennia alba* maupun *Avicennia marina* sebanyak masing-masing 250 buah. Pengamatan hari ke-30 setelah pembibitan untuk jenis *R. mucronata* ditemukan 100% masih dalam tahap awal perkembangan akar dan daun muda. Sementara untuk persentase tumbuh benih *A. marina* sebesar 60% dan *A. alba* sebesar 58% pada kondisi pembibitan tidak dikontrol dari hama dan salinitas air laut di lokasi pembibitan berkisar 3.5-4.0.% konsentrasi garamnya. Sampai pada akhir pembibitan yaitu bulan ke-3 bibit mangrove khususnya jenis *R. mucronata* mengalami kerusakan parah akibat serangan kambing warga. Kondisi seluruh daun bibit yang muda habis dimakan.

Pada saat yang bersamaan, bibit jenis *A. marina* dan *A. alba* sudah tidak ada lagi. Secara alami, *R. mucronata* memiliki kemampuan yang cukup baik untuk dapat pulih kembali dari kerusakan. Dengan perbaikan pembibitan (menutup dengan jaring) untuk menjauhkan dari serangan hama terutama kambing diperlukan waktu satu bulan untuk *R. mucronata* dapat kembali memiliki jumlah daun yang cukup. Dengan kondisi demikian, kegiatan restorasi tetap dikerjakan dengan menggunakan bibit *R. mucronata* saja. Sebagaimana dilaksanakan dalam kegiatan-kegiatan penghijauan/rehabilitasi sebelumnya di lokasi tersebut.

Penanaman bersama masyarakat Desa Bogak (Pelajar SD)

Melakukan pendekatan dengan masyarakat menjadi kunci keberhasilan kegiatan restorasi di lokasi Desa Bogak. Anjuran terhadap sistem pengelolaan mangrove lokal untuk tujuan konservasi dengan demikian jadi betmutu (Walters, 2004). Pemberdayaan dan pembinaan siswa sejak dini diharapkan meningkatkan kesadaran dan pengetahuan yang baik mengenai lingkungan ekosistem hutan mangrove di desanya.

Pemberdayaan pelajar sekolah dasar (SD) pada kegiatan persiapan pembibitan dan

pengangkutan hingga penanaman dimaksudkan untuk memberikan edukasi secara dini sebagai generasi penerus di desa tersebut. Selain itu melibatkan pelajar SD lebih memungkinkan karena mereka mengerjakan dengan senang hati sambil belajar tanpa meminta ongkos/upah kerja sebagaimana responden yang dewasa pada umumnya. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan/pengenalan masyarakat yang baik tentang mangrove dengan manfaatnya seperti ditampilkan pada Tabel 6,7, dan Tabel 8 tidak menjamin ketersediaan responden untuk secara mudah terlibat dalam kegiatan penanaman program restorasi.



Gambar 5. Pengangkutan bibit ke lokasi penanaman (A) serta kegiatan penanaman di lapangan oleh siswa SD Negeri 017120 Desa Bogak (B)

Sosialisasi program restorasi kepada pelajar sekolah dasar (SD) mendapat sambutan yang sangat baik. Melibatkan pelajar Sekolah Dasar dalam setiap tahapan restorasi sangat memungkinkan pada Lokasi penelitian. Mulai dari pengumpulan benih, persiapan pembibitan, persiapan media tanam, pengangkutan hingga penanaman. Respon yang terbaik terhadap kegiatan restorasi di lapangan diberikan oleh siswa-siswi tersebut, Hal ini terlihat dari keterlibatan mereka dalam program restorasi sangat baik dibandingkan responden atau masyarakat yang cukup dewasa.

Penanaman mangrove yang melibatkan masyarakat dan sebagian besar pelajar sekolah dasar diharapkan memberikan wawasan baru yang mengarahkan perspektif masyarakat Desa Bogak terhadap ekosistem hutan mangrove di daerahnya. Sedangkan pelajar SD yang lebih banyak diikutsertakan bertujuan sebagai *agen of change* terhadap kerusakan/degradasi ekosistem hutan mangrove di Desa Bogak.

Penanaman terletak dekat dengan sekolah tersebut (± 200 meter) dengan kondisi lahan tepat berada di depan garis pantai. Untuk itu, ajir menjadi alat yang sangat dibutuhkan dalam penopang anakan baru. Namun menyelipkan pada bekas tunggul kayu mangrove yang telah tumbang juga dilakukan guna melindungi bibit dari hempasan langsung ombak. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan seminggu setelah penanaman, ternyata arus ombak yang kencang menghanyutkan semua bibit yang ditanam beserta ajirnya.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa ternak (kambing) warga menjadi ancaman terberat bagi bibit bakau yang berdaun muda bahkan menyerang pembibitan. Aktivitas masyarakat desa dalam lokasi sangat mengancam bibit bakau yang baru ditanam. Selain itu hempasan ombak kencang secara langsung menyebabkan kerusakan tanaman muda hingga terseret ke laut. Sebagaimana hasil penelitian lain oleh Walters, (2004) bahwa banyak usaha penanaman yang tidak berhasil di lapangan akibat bibit dirusak oleh ombak, gangguan karang dan warga yang memiliki kepentingan di wilayah tersebut.

KESIMPULAN

1. Masyarakat Desa Bogak mengenal dan mengetahui dengan sangat baik tentang mangrove dan eksistensinya namun tidak berpengaruh dengan kondisi hutan mangrove rusak melalui inisiatif atau peran aktifnya dalam kegiatan restorasi;
2. Masyarakat Desa Bogak memiliki respon yang sangat baik dan sangat mendukung terhadap kegiatan restorasi yaitu sebesar 97.32% serta 83.52% mau terlibat/berpartisipasi dalam kegiatan restorasi.
3. Masyarakat desa Bogak menyadari bahwa perlunya pembuatan pembibitan mangrove untuk mendukung program restorasi dimana secara sederhana sebanyak 62.45% mengetahui cara penanaman dan memelihara mangrove tetapi tidak mengetahui pembuatan pembibitan mangrove.

DAFTAR PUSTAKA

- Adger, W.N. 2000. *Social and ecological resilience: Are They Related?* University of East Anglia, Norwich. *Progress in Human Geography* 24 (3): 347–364.
- Alongi, D.M. 2002. *Present State and Future Of The World's Mangrove Forests. Environmental Conservation*. 29 (3): 331–349.
- Ambastha, K. dan Hussain, S.A. 2007. *Social And Economic Considerations In Conserving Wetlands Of Indo-Gangetic plains: A case study of Kabartal Wetland, India. Environmentalist*. (27):261–273.
- Anwar, A dan Hendra G. 2006. Peranan Ekologis Dan Sosial Ekonomis Hutan Mangrove dalam Mendukung Pembangunan Wilayah Pesisir. Prosiding Makalah Utama pada Ekspose Hasil-hasil Penelitian: Konservasi dan Rehabilitasi Sumberdaya Hutan. disampaikan di Padang, 20 September 2006.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Aswani, S. dan Hamilton, R.J 2003. *Integrating Indigenous Ecological Knowledge and Customary Sea Tenure with Marine and Social Science for Conservation Of Bump Head Parrotfish (Bolbometopon Muricatum) In The Roviana Lagoon, Solomon Islands. USA. Environmental conservation* 31 (1): 69–83.
- Aung, T.T. Than, M. M. Katsuhiko, O. Yukira, M. 2011. *Assessing The Status Of Three Mangrove Species Restored by The Local Community in The Cyclone-Affected area of The Ayeyarwady Delta, Myanmar. Wetlands Ecology Management*. (19):195–208.
- Badola, R dan Hussain, S.A. 2005. *Valuing Ecosystem Functions: An Empirical Study On The Storm Protection Function Of Bhitarkanika Mangrove Ecosystem, India. Environmental Conservation* 32 (1):85–92.
- Balai Pengelolaan Hutan Mangrove (BPHM) Wilayah II. 2011. *Review Peta Potensi Mangrove Sumatera Utara*. Medan.
- Basyuni, M. 2002. *Panduan Restorasi Hutan Mangrove yang Rusak (Degraded). Repository. USU*.
- Eijk, P.V. 2012. *Mangrove Capital Melalui Mangrove Mengamankan Ketahanan Pesisir yang Rentan. Konservasi Lahan Basah*. 20(1):4-19.
- Farley, J. Batker, D . Torre, I Hudspeth, T. 2010. *Conserving Mangrove Ecosystems in The Philippines: Transcending Disciplinary and Institutional Borders. USA. Environmental Management*. (45):39-51.
- Field, C.D. (Ed.), 1996. *Restoration of Mangrove Ecosystems. International Society for Mangrove Ecosystems*, Okinawa, Japan.
- _____, 1999. *Mangrove. Rehabilitation: Choice and Necessity. Netherlands. Diversity and Function in Mangrove Ecosystems. Kluwer Academic Publishers. Hydrobiologia* (413): 47–52.
- Food and Agriculture Organization (FAO). 1992. *Management and Utilation of Mangrove in Asia and The Pasific. FAO Environmental Paper III*. FAO. Rome.
- Gunawan, T. 2004. *Menata Ruang Laut Terpadu*. PT Pradnya Paramita. Jakarta.
- Harahap, R. 2011. *Keanekaragaman Vegetasi dan Perhitungan Karbon Tersimpan pada Vegetasi Mangrove di Hutan Mangrove Kuala Indah Kabupaten Batu Bara*. Tesis. Sekolah Pasca Sarjana, USU. Medan.
- Kantor Camat Tanjung Tiram. 2011. *Data Jumlah Penduduk Kecamatan Tanjung Tiram Tahun 2011*. Tanjung Tiram. Kabupaten Batu Bara.
- Kantor Kepala Desa Bogak, 2010. *Data Sosial Ekonomi Masyarakat Desa Bogak*. Desa Bogak. Kecamatan Tanjung Tiram. Kabupaten Batu Bara.
- Lewis, R.R, 2004. *Ecological Engineering for Successful Management and Restoration Of Mangrove Forests. Ecological Engineering* (24): 403–418.

- Mackinnon, J. K. Graham, C. dan Jim, T. 1993. *Pengelolaan Kawasan Yang Dilindungi di Daerah Tropika. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.*
- Maliao, R. J. dan Polohan, B. B. 2008. *Evaluating the Impacts of Mangrove Rehabilitation in Cogtong Bay, Philippines. Environmental Management.* (41): 414–424.
- Ndenecho, E.N. 2007. *Economic Value Management of Mangrove Forests in Cameroon.* (14): 618-625.
- Primavera, J.H. dan Esteban, J.M.A. 2008. *A review of mangrove rehabilitation in the Philippines: successes, failures and future prospects. Philippines. Wetlands Ecology Management.* (16):345–358.
- Quijano, C.G.G. *Managing Complexity: Ecological Knowledge and Success in Puerto Rican Small-Scale Fisheries. Spring. Human Organization* (68):1
- Renaud, F.G, Birkmann, J. dan Damm, M. 2010. *Understanding multiple thresholds of coupled social–ecological systems exposed to natural hazards as external shocks. Natural Hazards* (55) :749–763.
- Ridho, M.R. Hartoni dan Suci P. S. 2006. Analisis Perubahan Luasan Mangrove di Pantai Timur Ogan Komering Ilir (OKI) Provinsi Sumatera Selatan Menggunakan Data Citra Landsat TM. *USU Repository. Universitas Sumatera Utara.*
- Sassi, R. Macelino, R.L. dan Costa, C.F. 2008. *Social Contrast and Land Use Conflicts in The Context of Sustainable Development and Management Needs: A Case Study From An Estuarine Area at Northeastern Brazil. Environment Development Sustainable* (10): 167-178.
- Savitri, L.A. dan Khazali. M. 1999. *Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengelolaan Wilayah Pesisir. Pengalaman Pelaksanaan Pengembangan Tambak Ramah Lingkungan dan Rehabilitasi Mangrove di Indramayu. WI-IP/PKSPL- IPB.*
- Setyawan, A.D dan Winarno, K. 2005. *Permasalahan Konservasi Ekosistem Mangrove di Pesisir. Kabupaten Rembang, Jawa Tengah. Biodiversitas.* (2). 159-163.
- Spalding, M., M. Kainuma, L. Collins. 2010. *World Atlas of Mangroves. Earthscan. London.*
- Sutomo. 2009. *Kondisi Vegetasi Dan Panduan Inisiasi Restorasi Ekosistem Hutan Di Bekas Areal Kebakaran Bukit Pohen Cagar Alam Batukahu Bali (Suatu Kajian Pustaka). UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bali. Bali. Jurnal Biologi XIII* (2) : 45 – 50.
- Triana, 2011. *Mangrove Peredam Gelombang Laut dan Abrasi Pantai, Mengurangi Resiko Bencana. Warta Konservasi Lahan Basah.* (1).6-7.
- Walters, B.B. 2004. *Local Management Of Mangrove forests in The Philippines: Succesful Conservation or Efficient Resources Exploitation. Human Ecology.* Vol. 32. No. 2. April 2004.
- Waryono, T dan Yulianto, D.E. 2002. *Seminar Nasional Mangrove, Hotel Borobudur 21 Oktober 2002. Restorasi Ekologi Hutan Mangrove (Studi Kasus Dki Jakarta). Waryono, T dan Didit E.Y. 2002. Restorasi Ekologi Hutan Mangrove (Studi Kasus DKI Jakarta). Seminar Nasional Mangrove, Hotel Borobudur 21 Oktober 2002. Yogyakarta.*
- Wibisono, I.T.C., Eko Budi Priyanto, E.B. dan Suryadiputra, I N.N. 2006. *Panduan Praktis Rehabilitasi Pantai: Sebuah Pengalaman Merehabilitasi Kawasan Pesisir. Wetlands International - Indonesia Programme. Bogor.*
- Wiratno, 2006. *Memahami Konflik Tenurial di Kawasan Hutan. Warta Tenure Bersama Mencari Solusi Masalah Tenurial Kawasan Hutan.* 2 (13).
- Zorini, L.O., Contini, C. Jiddawi, N. Ochiewo, J. Shunulaand, J. Cannicci, S. 2004. *Participatory Appraisal for Potential Community-Based Mangrove Management In East Africa. Netherlands. Wetlands Ecology and Management.* (12):87–1.

