PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

KONDISI EKOSISTEM TERUMBU KARANG PASCA-TSUNAMI DI PULAU WEH, NANGGROE ACEH DARUSSALAM

Jenis Kegiatan :
PKM Penulisan Ilmiah

Diusulkan Oleh :

Jeddah Isnul	Ketua
Rian Prasetia	Anggota
Heidi Retnoningtyas	Anggota
Agung Prasatya Siregar	Anggota
Tanty Maulina	Anggota

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

2005

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya kami dapat menyelesaikan Program Kreativitas Mahasiswa Penulisan Ilmiah yang berjudul **"Kondisi Ekosistem Terumbu Karang Pasca-Tsunami di Pulau Weh, Nanggroe Aceh Darussalam"** tanpa halangan yang berarti.

Tragedi Gempa dan Tsunami yang terjadi di Aceh, 26 Desember 2004 yang lalu, sedikit banyak telah menyebabkan perubahan-perubahan yang cukup signifikan bagi ekosistem pesisir, terutama ekosistem terumbu karang. Ada setitik harapan di hati kami bahwa melalui hasil penulisan ini akan ada manfaat yang dapat diambil oleh berbagai pihak, terutama dapat menjadi acuan dalam mengambil keputusan yang tepat bagi pemulihan ekosistem terumbu karang di Pulau Weh, Nanggroe Aceh Darussalam. Sebagaimana kita tahu, ekosistem terumbu karang tidak hanya bisa dinikmati keindahannya, tapi juga harus kita jaga dan lestarikan karena ekosistem ini sangat penting fungsi ekologisnya bagi lingkungan pesisir dan bagi masyarakat yang tinggal disekitarnya.

Kami mengucapkan terima kasih kepada UNESCO atas kesempatan yang telah diberikan untuk dapat mengikuti proses monitoring terumbu karang pasca-tsunami, Fauna Flora Internasional (FFI), National University of Singapore (NUS), dan Universitas Syiah Kuala, atas segala bantuan dan kerjasamanya selama berada di Sabang, NAD. Tak lupa kami ucapkan terima kasih kepada Bapak Dedi Soedharma selaku Anggota Dewan Pembina Fisheries Diving Club-Institut Pertanian Bogor, Ibu Neviaty P. Zamani atas bimbingannya, Mbak Estradivari dan Mbak Nani atas masukan-masukannya selama pembuatan tulisan ini, serta rekan-rekan anggota Fisheries Diving Club yang telah mendukung kami baik moril maupun materiil.

Sesungguhnya tak ada gading yang tak retak. Begitu pula dengan tulisan ini. Karena itu kami sangat mengharapkan kritik, saran dan masukan dari banyak pihak. Akhir kata, semoga tulisan ini tidak hanya bermanfaat dan mendapat tempat di masyarakat, namun juga di mata Sang Khalik, Allah SWT. Amin.

Bogor, April 2005

Tim Penyusun

LEMBAR PENGESAHAN
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

1. Judul Kegiatan : **KONDISI EKOSISTEM TERUMBU KARANG PASCA-TSUNAMI DI PULAU WEH, NANGGROE ACEH DARUSSALAM**
2. Bidang Kegiatan : PKM Penulisan Ilmiah
3. Ketua Pelaksana Kegiatan/Penulis Utama
   a. Nama Lengkap : Jeddah Isnul
   b. NRP : C64102025
   c. Departemen : Ilmu dan Teknologi Kelautan (ITK)
   d. Universitas/Institut : Institut Pertanian Bogor
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 4 orang
5. Dosen Pendamping
   a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Ir. Neviaty P. Zamani, M.Sc.
   b. NIP : 131 788 592
6. Biaya Kegiatan Total : Rp 18.888.000,00
   DIKTI : -
   Sumber Lain : Rp 18.888.000,00 (UNESCO)
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 – 11 Maret 2005

Menyetujui,
Pembina Fisheries Diving Club

(Prof. Dr. Ir.Dedi Soedharma, DEA)
NIP. 130 367 093

Ketua Pelaksana Kegiatan

(Jeddah Isnul)
NRP. C64102025

Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan
Institut Pertanian Bogor

(Prof. Dr. Ir. Yusuf Sudo Hadi, M.Agr)
NIP. 130 687 459

Dosen Pendamping

(Dr. Ir. Neviaty P. Zamani, M.Sc)
NIP. 131 788 592

LEMBAR PENGESAHAN
SUMBER PENULISAN ILMIAH PKMI

Judul Tulisan Yang Diajukan : Kondisi Ekosistem Terumbu Karang Pasca-Tsunami di Pulau Weh, Nanggroe Aceh Darussalam

Sumber Penulisan
(V) Lainnya (Laporan pengolahan data kepada UNESCO) dengan judul :
Pendataan Terumbu Karang Pasca Tsunami di Pulau Weh, Nanggroe Aceh Darussalam

Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya.

Mengetahui, Pembina Fisheries Diving Club Institut Pertanian Bogor	Bogor, 12 April 2005 Penulis Utama,
(Prof. Dr. Ir. Dedi Soedharma, DEA) NIP. 130 367 093	(Jeddah Isnul) NRP. C64102025

KONDISI EKOSISTEM TERUMBU KARANG PASCA-TSUNAMI DI PULAU WEH, NANGGROE ACEH DARUSSALAM

Jeddah Isnul, Rian Prasetia, Heidi Retnoningtyas, Agung Prasatya Siregar, Tanty Maulina

Fisheries Diving Club, Institut Pertanian Bogor

ABSTRAK: Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 4 - 11 Maret 2005 yang bertempat di Pulau Weh, Propinsi Nanggroe Aceh Darussalam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi awal mengenai kondisi ekologis Ekosistem Terumbu Karang setelah terjadinya bencana tsunami pada 26 Desember 2004 lalu, serta untuk melihat adanya kemungkinan untuk rehabilitasi. Kegiatan ini diprakarsai oleh UNESCO dan bekerjasama dengan Fauna Flora International (FFI), National University of Singapore (NUS), Fisheries Diving Club-Institut Pertanian Bogor (FDC-IPB), Universitas Syiah Kuala, Lumba-lumba Diving Center dan beberapa masyarakat lokal.

Metode yang digunakan untuk pendataan pasca-tsunami ini adalah Manta tow, Line Intercept Transect (LIT) dan metode khusus dari ICRI/ISRS. Namun pada penelitian ini hanya akan dibahas hasil data dari metode LIT untuk membandingkan data yang telah diambil oleh FDC-IPB pada bulan Juli lalu. Pendataan dilakukan selama lima hari penuh pada lokasi-lokasi yang dianggap mewakili kondisi pasca-tsunami.

Kondisi terumbu karang pada bulan Juli 2004 saat pendataan pertama oleh FDC masih berada dalam kategori baik pada beberapa lokasi. Begitupun dengan keanekaragaman ikan karang yang sangat tinggi dengan ditemukan sebanyak 473 spesies dari 44 famili pada 17 lokasi di 25 titik pengamatan. Dua bulan setelah bencana terjadi, kondisi terumbu karang di beberapa lokasi mengalami kerusakan yang cukup parah akibat tsunami. Komunitas ikan karang juga mengalami penurunan keanekaragaman dan kelimpahan di semua lokasi pengambilan data LIT.

Hasil dari penelitian ini adalah didapatkannya informasi secara umum mengenai kerusakan terumbu karang akibat tsunami di Pulau Weh, sehingga dapat diterapkan metote yang tepat dan sesuai pada pendataan selanjutnya, yang diharapkan dapat berguna sebagai dasar dalam membangun strategi pengelolaan lingkungan laut yang berkelanjutan di Pulau Weh yang mampu melibatkan masyarakat dan pemerintah setempat serta stakeholder.

Kata kunci: *terumbu karang, tsunami, Pulau Weh, dampak tsunami, pasca tsunami*

DAFTAR ISI

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tsunami merupakan sebuah bencana yang diakibatkan oleh gempa bumi yang berasal dari dalam laut. Bencana yang terjadi pada tanggal 26 Desember 2004 lalu telah menarik perhatian dunia dengan kekuatannya yang dahsyat hingga mampu merusak sebagian besar wilayah pesisir di berbagai negara di Asia, antara lain Indonesia, India, Maladewa, Malaysia, Myanmar, Sri Lanka dan Thailand. Propinsi Nanggroe Aceh Darussalam mengalami kerusakan yang paling besar dengan korban terbanyak karena letaknya yang sangat dekat dengan pusat gempa.

Di Pulau Weh sendiri, bencana tersebut telah menelan 12 orang korban meninggal dan 34 lainnya hilang (Sumber: *Kompas*). Kerusakan terparah terjadi di daerah Iboih, Gapang, Lhueng Angen dan beberapa ekosistem mangrove di Pulau Weh. Walaupun belum ada data kuantitatif mengenai kondisi ekosistem terumbu karang pasca-tsunami, diperkirakan kondisi terumbu karang di Pulau Weh juga mengalami kerusakan yang cukup parah. Kondisi topografi Pulau Weh adalah pegunungan didominasi hutan yang masih alami. Sebagian besar warga bertempat di pusat kota Sabang dengan mata pencaharian utama sebagai pegawai pemerintahan dan pedagang. Sedangkan masyarakat yang menempati daerah pesisir sebagian besar hidup sebagai nelayan dan petani.

Pendataan ekosistem terumbu karang di Pulau Weh sudah pernah dilakukan pada bulan Juli 2004 oleh Fisheries Diving Club-Institut Pertanian Bogor (FDC-IPB) dalam kegiatan Ekspedisi Zooxanthellae VII. Ekspedisi Zooxanthellae merupakan salah satu kegiatan FDC yang rutin dilakukan setiap dua tahun sekali dan sudah dilakukan sebanyak tujuh kali di tujuh tempat yang berbeda di Indonesia dengan tujuan memetakan kondisi ekosistem terumbu karang dan berbagai biota yang hidup didalamnya. Data yang dihasilkan dari Ekspedisi terakhir di Pulau Weh digunakan sebagai data pembanding.

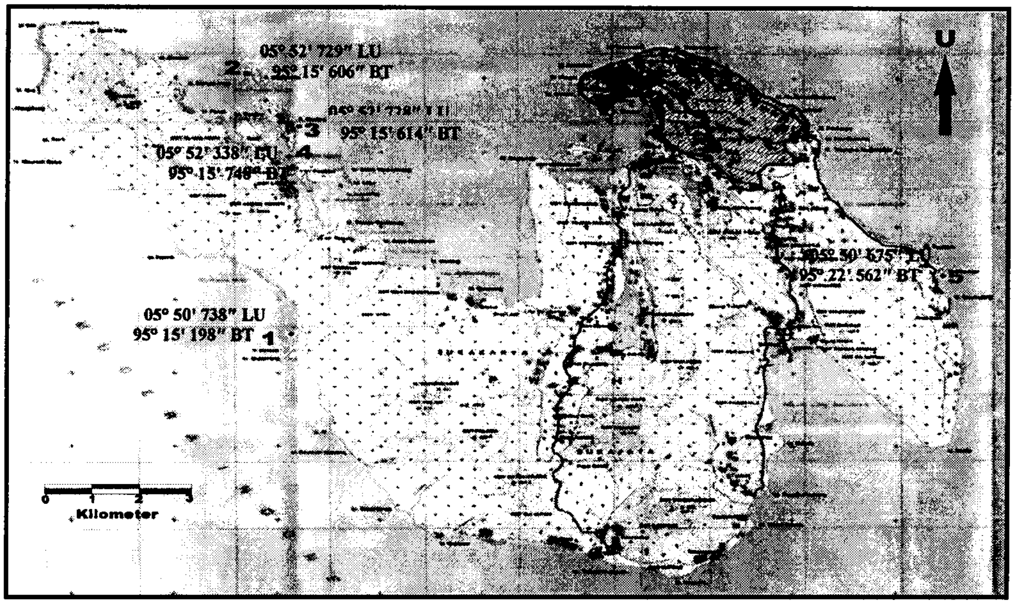
1.2 Tujuan

Tujuan kegiatan ini adalah untuk mendapatkan data dan informasi awal mengenai kondisi ekosistem terumbu karang pasca-tsunami, yang diharapkan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk rehabilitasi di masa yang akan datang. Selain itu kegiatan ini juga dilakukan untuk menganalisa efektivitas metode pengamatan yang sudah ada untuk menilai dampak tsunami terhadap ekosistem terumbu karang.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pulau Weh, Propinsi Nanggroe Aceh Darussalam. Secara geografis, terletak antara 05°45'28"LU - 05°54'28"LU dan 95°13'02"BT - 95°22'36"BT. Pulau Weh berbatasan dengan Selat Malaka di sebelah utara dan timur, dan Samudera Hindia di sebelah barat dan selatan. Penelitian ini terbagi atas dua proses, pengambilan data primer dan pengolahan data sekunder. Data primer berupa pengambilan data ekosistem terumbu karang pada tanggal 4 – 11 Maret 2005. Sedangkan data sekunder berupa pengolahan data bulan Juli 2004 yang diperoleh dari FDC-IPB. Data sekunder berguna sebagai informasi awal dan data pembanding sebelum terjadinya tsunami, sedangkan data primer berguna untuk mendeskripsikan besarnya dampak tsunami yang terjadi pada ekosistem terumbu karang.



Gambar 1. Peta lokasi pengamatan ekosistem terumbu karang di Pulau Weh. (1) Stasiun Lheung Angen, (2) Stasiun Barat Seulako, (3) Stasiun Timur Rubiah, (4) Stasiun Ujung Batee Merunrung, (5) Stasiun Benteng (Modifikasi DLR, 2005)

Pengukuran kualitas air dan pengamatan ekosistem terumbu karang dilakukan pada 5 stasiun yang mewakili bagian barat, teluk, dan timur Pulau Weh (Gambar 1), Penentuan stasiun pengamatan secara umum ditetapkan berdasarkan data penelitian yang telah dilakukan oleh FDC-IPB pada bulan Juli 2004, dengan masukan dari *Tsunami Damage to Coral Reefs, Guidelines for Rapid Assessment and Monitoring* (ICRI/ISRS, 2005) serta konsultasi dengan masyarakat lokal.

2.2 Pengambilan Data

Komunitas Habitat Dasar Terumbu

Pengamatan habitat dasar ekosistem terumbu karang menggunakan metode transek garis menyinggung (*Line Intercept Transect*). Pengamatan biota pengisi habitat dasar didasarkan pada bentuk pertumbuhan (*lifeform*), biota dan komponen abiotik lain yang ditemukan sepanjang transek garis (English *et al.*, 1997). *Rubble* atau pecahan karang dipisahkan dalam kelompok abiotik karena *rubble* dianggap indikator kerusakan karang akibat tsunami. Sebagai tambahan, dicatat juga genus karang yang mendominasi serta kondisi tiap koloni sebagai dampak tsunami.

Komunitas Ikan Karang

Data ikan karang diperoleh dengan metode pencacahan visual (*underwater visual census*) dengan menggunakan transek garis yang sama seperti pengamatan biota habitat dasar (English *et al.*, 1997) pada kedalaman 3 meter.

Data Penunjang

Data penunjang ini berupa data kondisi perairan Pulau Weh pra dan pasca tsunami, yang berasal dari pengamatan visual, literatur, dokumentasi serta informasi lainnya yang berasal dari FDC-IPB, dinas pemerintah atau organisasi non-pemerintah lain, lembaga penelitian, perpustakaan serta beberapa situs internet.

2.3 Analisa Data Ekosistem Terumbu Karang

Untuk mendapatkan informasi mengenai kondisi terkini dari ekosistem terumbu karang yang diamati pasca-tsunami, data habitat dasar dan ikan karang dianalisis lebih lanjut untuk kemudian dibandingkan dengan data pra-tsunami. Parameter habitat dasar yang dihitung adalah persen penutupan habitat dasar (Gomez *and* Yap, 1988) dan indeks mortalitas karang (Estradivari, 2004). Data ikan karang yang teramati dihitung dengan nilai Indeks Keanekaragaman Shannon-Weaver/H' (Odum, 1971; Krebs 1985 *in* Magurran, 1988), Indeks Keseragaman/E (Odum, 1971; Pulov, 1969 *in* Magurran , 1988), dan Indeks Dominansi Simpson/C (Odum, 1971; Simpson, 1949 *in* Magurran, 1988).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengolahan Data Terumbu Karang dan Ikan Karang

Terumbu Karang dan Ikan Karang

Tabel 1. Persentase tutupan karang keras, karang mati, dan pecahan karang serta nilai Indeks Mortalitas karang di tiap lokasi pengamatan.

Stasiun	Lokasi	Kedalaman (meter)	Persen Penutupan (%)						IMK	
			HC		DC +DCA		Rubble			
			Pra	pasca	pra	pasca	Pra	pasca	Pra	pasca
1	Lheung Angen	3	28.17	21.24	45.65	73.01	4.01	4.44	0.64	0.78
		6	32.21	18.27	27.39	30.19	17.28	22.07	0.58	0.74
2	Barat Pulau Seulako	3	26.04	38.57	23.96	4.39	0.00	0.00	0.48	0.10
		10	38.39	32.13	0.00	22.84	45.72	18.07	0.54	0.56
3	Timur Pulau Rubiah	3	88.40	57.60	3.52	17.23	0.29	8.72	0.04	0.31
		6	33.75	21.62	3.29	3.64	6.25	8.63	0.22	0.36
4	U. Batee merunrung	3	65.87	60.69	17.75	36.33	0.89	2.04	0.22	0.39
		6	39.77	44.05	1.00	17.68	17.81	19.03	0.32	0.45
5	Benteng	3	76.60	40.21	8.25	38.85	10.36	0.00	0.20	0.49
		10	59.72	29.54	22.68	18.18	1.71	14.76	0.29	0.53

Tabel 2. Kondisi komunitas Ikan Karang sebelum dan sesudah terjadinya tsunami di lima lokasi pengamatan pada kedalaman 3 meter.

Lokasi			Timur P. Rubiah	Barat P. Seulaku	Lhueng Angen	Benteng	U. Batee Merunrung
H'		Pra	3.300	2.500	2.500	2.200	2.900
		Pasca	2.327	2.831	2.410	0.802	2.585
E		Pra	0.800	0.700	0.700	0.600	0.800
		Pasca	0.665	0.817	0.740	0.283	0.721
C		Pra	0.100	0.100	0.200	0.200	0.100
		Pasca	0.154	0.088	0.196	0.721	0.149
Kelimpahan	Jumlah (individu/375m^2)	Pra	1333	463	516	683	638
		Pasca	392	237	155	282	251
	Spesies (spesies/375m^2)	Pra	71	41	46	47	46
		Pasca	33	32	26	17	36
	Genus (genus/375m^2)	Pra	48	29	33	33	30
		Pasca	27	23	20	18	23
	Famili (famili/375m^2)	Pra	27	13	16	18	16
		Pasca	14	13	11	9	13

Lheung Angen

Lokasi pengamatan yang terletak di sebelah barat pulau Weh ini merupakan daerah yang terbuka dari hempasan energi gelombang karena berhadapan langsung dengan Samudera Hindia. Pantai landai dengan dasar *boulder* karang dan sebagian pecahan karang mati. Penurunan persentase *hard coral* memang terjadi sampai kedalaman lebih dari 6 meter, tetapi penurunannya tidak terlalu besar (lihat Tabel 1). Koloni karang sebagian kecil terbalik. Secara keseluruhan kelimpahan ikan di lokasi ini mengalami penurunan,

Barat Pulau Seulako

Lokasi ini umumnya merupakan daerah terlindung. Pantai terjal dengan dasar batu *boulder* dengan ukuran yang relatif besar. Tidak terjadi peningkatan sedimentasi pada stasiun ini. Indeks keanekaragaman, keragaman dan dominansi ikan tidak mengalami perubahan yang berarti, namun kelimpahan jumlah, spesies dan jenis mengalami sedikit penurunan. Komposisi ikan karang pada lokasi ini tidak mengalami banyak perubahan.

Timur Pulau Rubiah

Lokasi pengamatan terletak di daerah teluk dari Pulau Weh merupakan area semi-terlindung dari energi gelombang. Pantai batu berpasir yang landai dengan terumbu karang yang tumbuh baik sampai kedalaman 7 meter. Terjadi penurunan penutupan karang batu yang cukup besar dan tergantikan oleh karang mati dan peningkatan *rubble* dan abiotik berupa pasir. Ukuran koloni karang keras bervariasi antara 20-100 cm lebih. Tidak terjadi peningkatan sedimentasi di lokasi ini, beberapa cabang pohon yang terseret dari daratan pulau ditemukan di kedalaman 3 meter. Penurunan karang batu di daerah Pulau Rubiah cukup mengkhawatirkan untuk itu dibutuhkan langkah lanjutan untuk pemulihan karang.

Kerusakan terumbu karang berdampak pula pada komunitas ikan karang, terlihat dari banyaknya spesies yang tidak lagi ditemukan pada pendataan pasca-tsunami (lihat Tabel 2). Sebelum terjadinya tsunami, keanekaragaman dan kelimpahan jenis ikan di lokasi ini adalah yang tertinggi dibandingkan dengan empat lokasi lainnya, namun menurun cukup drastis pada pendataan pasca-tsunami. Kemungkinan banyak ikan di lokasi ini yang kehilangan habitat mereka dan mencari habitat baru yang lebih sesuai setelah terjadi tsunami.

Ujung Batee Merunrung

Lokasi pengamatan terletak di sebelah Selatan Iboih dan berdekatan dengan Pulau Rubiah yang merupakan Taman Nasional. Lokasi merupakan daerah semi-terlindung dengan pantai yang umumnya terjal. Terumbu karang tumbuh dengan baik sampai kedalaman 7 meter. Penutupan karang batu tidak berubah secara signifikan di kedua kedalaman 3 dan 6 meter. Tidak terjadi peningkatan sedimentasi di stasiun ini. Hanya sedikit koloni yang ditemukan terbalik dan patah. Rasio kematian karang menunjukan peningkatan di kedua kedalaman. Sedikit cabang pohon ditemukan yang berasal dari daratan. Kondisi komunitas ikan karang mengalami sedikit penurunan indeks keanekaragaman dan kelimpahan..

Benteng

Lokasi pengamatan terletak di sebelah Timur dari Pulau Weh. Pantai umumnya terjal dengan dasar pasir. Walaupun lokasinya paling jauh dari pusat gempa dibandingkan 4 stasiun lainnya, tetapi daerah yang tidak terlindung tersebut juga diprediksikan mendapatkan dampak yang cukup kuat. Selain itu stasiun ini dipilih karena memiliki penutupan karang yang sangat baik sampai kedalaman 10 meter. Koloni karang banyak ditemukan dalam keadaan terbalik dan patah umumnya karang *massive* dan *tabulate*. Perubahan yang signifikan terjadi pada komunitas ikan karang dimana terjadi penurunan kelimpahan jenis yang cukup drastis pada lokasi ini.

3.2 Analisis Deskriptif Kerusakan Ekosistem Terumbu Karang Akibat Tsunami

Terumbu Karang

Tsunami yang terjadi pada tanggal 26 Desember 2004 lalu dengan kekuatan gempa mencapai 9 skala richter, telah membangkitkan gelombang tsunami dengan energi yang sangat kuat. Terumbu karang yang merupakan penghalang pertama untuk mereduksi energi gelombang diprediksi mengalami kehancuran yang cukup parah. Ditambah lagi dengan arus gelombang balik dari darat ke laut yang membawa material sampah dan puing dari darat menambah berat tekanan kepada terumbu karang.

Diasumsikan bahwa terumbu karang di Pulau Weh terkena dampak tsunami. Tetapi, berdasarkan pengamatan setelah terjadinya tsunami, penutupan karang batu di beberapa stasiun contoh tidak mengalami penurunan yang drastis. Penurunan penutupan karang batu terbesar sebesar 36,39% terjadi di stasiun Benteng pada kedalaman 3 meter, diikuti di stasiun Timur Pulau Rubiah dengan penurunan penutupan sebesar 30,80% pada kedalaman 3 meter. Sedangkan hasil pengamatan di Barat Pulau Seulako menunjukkan bahwa tsunami tidak berdampak pada stasiun ini.

Secara umum, hampir semua stasiun mengalami penurunan karang batu yang digantikan oleh peningkatan karang mati dan *rubble*. Karang mati yang ditemukan meningkat hampir di setiap lokasi diprediksikan sebagian besar merupakan kematian akibat tsunami, namun hal ini perlu diteliti lebih jauh sebab kematian bisa saja terjadi akibat tekanan anthropogenik yang telah berlangsung sebelum tsunami. Beberapa material dari darat yang terseret dari daratan sebagian besar berupa cabang-cabang pohon dan peralatan rumah tangga, dengan jumlah yang sangat sedikit dan sangat terlokalisasi.

Kematian karang sebagian besar disebabkan oleh tekanan energi yang sangat besar dari tsunami yang mampu mematahkan karang-karang bercabang dan menghempas *boulder* karang *massive* dari substrat. Di beberapa lokasi terpisah, secara pengamatan visual juga ditemukan penyakit karang pada beberapa koloni. Bentuk topografi dasar yang banyak didominasi oleh bebatuan, terumbu karang yang padat, serta sedikitnya tekanan anthropogenik terhadap lingkungan memberikan andil nyata dalam mereduksi energi gelombang.

Ikan Karang

Sebagian besar ikan karang yang ditemukan di perairan Pulau Weh, hidupnya sangat bergantung dengan kondisi substrat, dimana mereka membutuhkannya sebagai tempat persembunyian dari predator sekaligus tempat untuk mencari makan. Maka, habitat menjadi faktor kunci dalam menentukan struktur komunitas ikan. Penurunan kualitas dan kuantitas habitat dasar akibat tsunami, ternyata membawa pengaruh yang cukup signifikan terhadap kehidupan ikan karang.

Hal serupa juga dapat dijumpai pada Stasiun Benteng. Dominansi jenis karang *Coral Massive* yang menutupi substrat dasar hampir setengahnya stasiun pengamatan, menciptakan variasi habitat yang sedikit, terlihat dari indeks keanekaragaman ikan karang yang kecil (H'= 2.200). Sehingga, ketika energi gelombang menghantam dan memporak-porandakan substrat dasar, secara langsung berdampak terhadap kelimpahan dan diversitas ikan karang.

Analisis Waktu dan Metode Pengamatan

Pengamatan dampak tsunami pada ekosistem terumbu karang yang dilaksanakan setelah lebih dari 2 bulan dari kejadian tergolong terlambat, karena dalam rentang waktu yang cukup panjang tersebut, perairan yang dinamis dengan cepat mengubah kondisi sehingga menyamarkan kondisi awal tepat setelah terjadinya tsunami. Alga sebagai contoh yang paling utama, dalam kurun waktu kurang dari 70 hari, mampu menyelubungi karang-karang mati akibat tsunami sehingga terlihat sama seperti karang lain yang lebih dulu mati. Pada akhirnya, kondisi ini akan menyulitkan pengamat dalam menentukan kematian karang yang teramati apakah akibat tsunami atau faktor lainnya.

Perbedaan hasil antara data pra dengan pasca tsunami yang didapat sedikit banyak juga dipengaruhi oleh pembentangan posisi transek dan faktor sumberdaya manusia. Penelitian ini tidak menggunakan transek permanen dan penentuan posisi transek pada pengamatan pasca-tsunami hanya berdasarkan koordinat hasil baringan dan peta ingatan dengan keakurasian yang cukup kecil. Perbedaan peletakan transek walaupun dalam jarak yang kecil dapat mempengaruhi hasil yang teramati.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Selama kurang lebih 70 hari setelah terjadinya tekanan lingkungan berupa gempa bumi dan tsunami di pesisir Pulau Weh, ekosistem terumbu karang yang terdapat di daerah tersebut mengalami kerusakan yang cukup berarti. Hal ini tentunya berdampak pula pada kelimpahan dan keanekaragaman jenis komunitas ikan di daerah terumbu karang yang mengalami penurunan. Gangguan berupa kerusakan struktur karang dan perubahan komposisi substrat dasar sebagai habitat mereka, berdampak cepat terhadap ikan karang. Apabila kualitas dan kuantitas habitat dasar tidak dapat pulih dan semakin menurun di masa mendatang, maka kehidupan ikan karang pun dapat diprediksikan akan mengalami penurunan drastis dan berakibat sangat buruk terhadap kehidupan perikanan setempat.

4.2 Saran

Kerusakan ekosistem terumbu karang yang berbeda-beda di setiap tempat menyebabkan perlunya tambahan informasi yang lebih lengkap dan menyeluruh mengenai kondisi tiap habitat sehingga dapat dibangun strategi pengelolaan lingkungan laut secara terpadu dan berkelanjutan. Pemulihan dan perbaikan kondisi ekosistem terumbu karang di sebagian besar Pulau Weh seperti di Lheung Angen, Barat Pulau Seulako dan Benteng dapat dilakukan secara alami sebab pada daerah tersebut sangat jarang penduduknya dan aktivitas penangkapan ikan tergolong minim. Dengan demikian tingkat kemampuan karang untuk melakukan pemulihan akan lebih tinggi dibandingkan di daerah lain.

Beberapa rekomendasi yang diusulkan berdasarkan hasil pengamatan kali ini, antara lain:

1. Stasiun pengamatan yang jumlahnya lebih banyak. Pengamatan di lima stasiun dengan total panjang transek 375 meter tidak mampu mewakili luasan areal Pulau Weh yang mencapai 3900 ha.
2. Pengamatan untuk menilai dampak tsunami sebaiknya dilakukan kurang dari satu bulan setelah kejadian untuk mendapatkan kondisi yang akurat dalam mendeskripsikan besarnya dampak terhadap ekosistem terumbu karang.
3. Stasiun pengamatan harus diamati kembali secara berkala untuk mendapatkan data serial sekaligus untuk mengukur tingkat pemulihan karang dan ikan karang.
4. Pada akhirnya, hasil dari pengamatan dampak tsunami pada ekosistem terumbu karang diharapkan dapat berguna sebagai dasar dalam membangun strategi pengelolaan lingkungan laut yang berkelanjutan di Pulau Weh yang mampu melibatkan masyarakat dan pemerintah setempat serta stakeholder.

DAFTAR PUSTAKA

Allen, G. 1999. Marine Fishes of South East Asia. Western Australian Museum. Periplus Editoin (HK) Ltd. Singapore.292h.

Dinas Pariwisata Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam. 2003. Pesona Banda Aceh : Dinas Pariwisata Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam. Banda Aceh.

DLR. 2005. Indonesia/Sumatra-Sabang-Map Sheet 042153/54

English, S.,C. Wilkinson dan V. Baker. 1997. Survey Manual for Tropical Marine Resources. Australian Institut of Marine Science. Townville. 34-80p.

Estradivari. 2004. Kajian Tentang Perubahan Pada Komponen Utama penyusun Ekosistem Padang Lamun dan Terumbu Karang di Lokasi Proyek Pengamanan Pantai Nusa Dua Bali. Progaram Studi Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bogor. Skripsi (tidak dipublikasikan).

Fish Base. 2003. http://www. Fishbase. org/summary/.

Gomez, E. D. and H. T. Yap. 1998. Monitoring Reef Condition in Kenchington, R. A. and B. E. T. Hudson (ed): Coral Reef Management Hand Book. UNESCO Regional Office for Science and Technology for South East Asia. Jakarta.

International Coral Reef Initiative/International Society for Reef Studies (ICRI/ISRS). 2005. Tsunami Damage to Coral Reefs. Guidelines for Rapid Assessment and Monitoring. Draft.

Kantor Walikota Sabang. 2003. Sabang Dalam Angka 2003. Kantor Walikota Sabang. Sabang. 254 h.

Kompas. 2004. Bencana nasional. Kompas 27 Desember : 1.

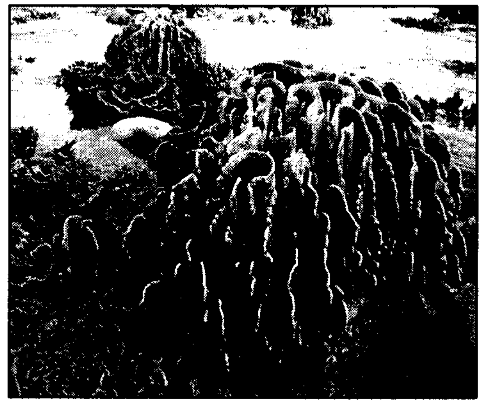
Magurran, A.E. 1988. Ecological Diversity and Its Measurement. Princeton University Press. 179p.

Sihombing, Robert. 2005. Hubungan Keberadaan Bintang Laut Berduri (*Acanthaster planci*) (LINN. 1758) dengan Persen Penutupan Karang di Perairan Sabang, Pulau Weh, Nanggroe Aceh Darussalam. Progaram Studi Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bogor. Skripsi (tidak dipublikasikan).

Tim Ekspedisi Zooxanthellae VII. 2004. *Laporan Ilmiah Ekspedisi Zooxanthellae VII*: Kondisi dan Potensi Ekosistem Terumbu Karang Perairan Sabang, Pulau Weh, Propinsi Nanggroe Aceh Darussalam. Fisheries Diving Club – Institut Pertanian Bogor. Bogor. xviii+82 hal.

Lampiran. Foto Kondisi Lingkungan Pesisir Pasca-Tsunami di Pulau Weh

Karang *massive* yang terhempas ke daratan di Iboih



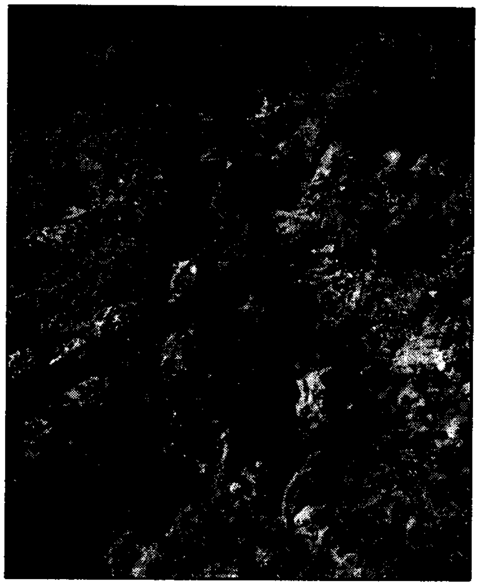
Karang yang terekspos pada saat surut terendah di Stasiun Benteng

Karang *massive* yang terhempas ke perairan dangkal di dekat Mangrove

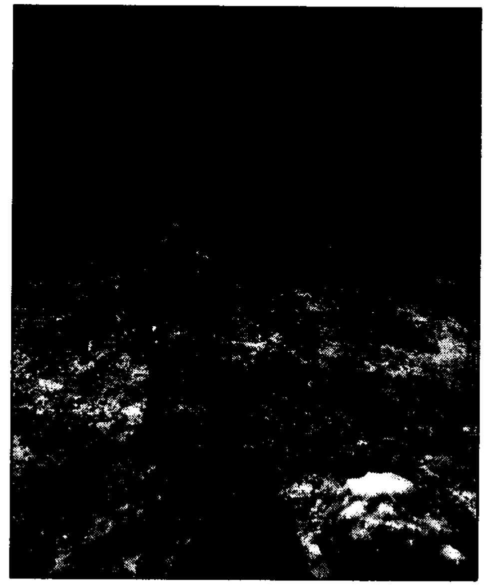
Patahan karang genus *Acropora* di Stasiun Lheung Angen

Pasir putih yang terhempas akibat gelombang tsunami di Pantai Gapang

Karang *tabulate* yang terbalik di Stasiun Ujung Batee Merunrung

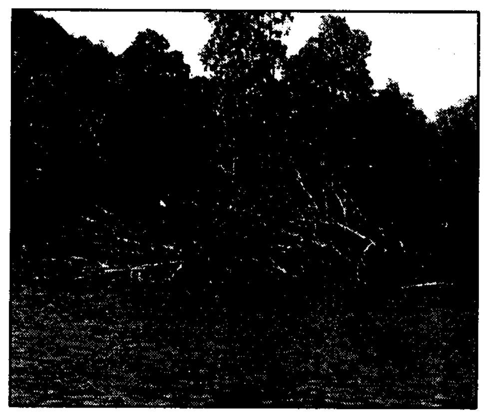


Akar tanaman bakau yang rusak akibat gelombang tsunami di daerah Hutan Mangrove



Batang pohon bakau yang terhempas ke perairan di daerah Hutan Mangrove

Hard coral yang terhempas ke daratan di Iboih



Kondisi hutan bakau yang rusak akibat gelombang tsunami

BIODATA TIM PKMI

Nama : Jeddah Isnul
Program Studi : Ilmu Kelautan
NRP : C64102025
Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 31 Januari 1985
Pengalaman Organisasi :

1. Pengurus Fisheries Diving Club Institut Pertanian Bogor
2. Pengurus HIMITEKA periode 2003-2004
3. Kepala Divisi Minat dan Bakat Departemen PSDM HIMITEKA periode 2003-2004
4. Ketua panitia Field Trip Biologi Laut, 2004
5. Panitia Gebyar Kelautan Nusantara 2004
6. Ketua panitia Gebyar Kelautan Nusantara 2005

Pengalaman Kerja :

1. Asisten Praktikum mata kuliah Biologi Laut 2005
2. Asisten Praktikum mata Kuliah Widya Selam 2005

Nama : Rian Prasetia
Program Studi : Ilmu Kelautan
NRP : C64102028
Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 17 November 1984
Pengalaman Organisasi

1. Pengurus Fisheries Diving Club
2. Staf Departemen Kewirausahaan HIMITEKA periode 2004-2005
3. Anggota tim Ekspedisi Zooxanthellae VII FDC-IPB Sabang, 2004
4. Anggota tim Monitoring Coral Bleaching WWF Ujung Kulon, 2004.
5. Panitia Gebyar Kelautan Nusantara 2004

Pengalaman Kerja :

1. Anggota tim *Tsunami Damage to Coral Reef in Sabang, Weh Island 2005.*
2. Asisten Praktikum mata kuliah Biologi Laut 2005
3. Asisten Praktikum Mata Kuliah Widya Selam 2005

Nama : Heidi Retnoningtyas
Program Studi : Ilmu Kelautan
NRP : C64102003
Tempat, Tanggal Lahir : Bandung, 24 Juni 1984
Pengalaman Organisasi

1. Staf Departemen Olahraga dan Seni Badan Eksekutif Mahasiswa Tingkat Persiapan Bersama (BEM TPB) Institut Pertanian Bogor 2002-2003
2. Sekretaris Komisi Internal Dewan Perwakilan Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB 2003-2004
3. Anggota Dewan Formatur Himpunan Mahasiswa Ilmu dan Teknologi Kelautan 2003-2004
4. Staf Departemen Kelautan Perikanan dan Politik Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB 2004-2005

Pengalaman Kerja :

1. Asisten mata kuliah Statistika Dasar 2003-2004
2. Asisten mata kuliah Iktiologi 2004-2005
3. Asisten mata kuliah Pendidikan Agama Islam 2004-2005

Nama : Agung Prasatya Siregar
Program Studi : Ilmu Kelautan
NRP : C64102030
Tempat, Tanggal Lahir : Kuala Simpang, 29 Desember 1984
Pengalaman Organisasi

1. Anggota dan Pengurus Fisheries Diving Club Institut Pertanian Bogor
2. Staf Departemen Hubungan Luar dan Komunikasi HIMITEKA periode 2004-2005

Nama : Tanty Maulina
Program Studi : Ilmu Kelautan
NRP : C64104072
Tempat, Tanggal Lahir : Bandung, 23 Desember 1985
Pengalaman Organisasi

Anggota Fisheries Diving Club Institut Pertanian Bogor