



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

**CORAL BLEACHING ANCAMAN TERBESAR EKOSISTEM TERUMBU
KARANG SAAT INI: ANALISIS PENYEBAB DAN
UPAYA PEMANTAUAN**

BIDANG KEGIATAN

PKM – GT

Diusulkan oleh:

Aisyah Fitri Muttaqin	C24070052 (2007)
Fadillah	C34070063 (2007)
Arinta Dwi Hapsari	C24090023 (2009)

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR

2011

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : *Coral Bleaching* Ancaman Terbesar Ekosistem Terumbu Karang Saat Ini: Analisis Penyebab Dan Upaya Pemantauan
2. Bidang Kegiatan : () PKM-AI (√) PKM-GT
3. Bidang Keilmuan : Pertanian
4. Ketua Pelaksana Kegiatan :
- a. Nama Lengkap : Aisyah Fitri Muttaqin
 - b. NIM : C24070052
 - c. Jurusan : Manajemen Sumberdaya Perairan
 - d. Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor

Menyetujui
Ketua Departemen Manajemen
Sumberdaya Perairan

Bogor, 28 Februari 2011
Pelaksana Kegiatan

Dr. Ir. Yusli Wardiatno, M.Sc
NIP. 19660728 199103 1 002

Aisyah Fitri Muttaqin
C24070052

Wakil Rektor Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan

Dosen Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS
NIP. 19581228 198503 1 003

Ir. Agustinus M. Samosir M.Phil
NIP. 19611211 198703 1 003

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan karya tulis dengan judul “***Coral Bleaching Ancaman Terbesar Ekosistem Terumbu Karang Saat Ini: Analisis Penyebab Dan Upaya Pemantauan***”. Karya tulis ini diajukan untuk mengikuti Program Kreativitas Mahasiswa dalam bidang Gagasan Tertulis 2011.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada orang tua kami masing-masing atas doa dan dukungan yang diberikan. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Bapak Ir. Agustinus M. Samosir M.Phil yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan karya tulis ini.

Penulis mengharapkan gagasan tertulis ini dapat bermanfaat untuk mengkaji kondisi ekosistem terumbu karang yang rawan terjangkit pemutihan karang (*coral bleaching*) melalui analisis penyebabnya. Dengan demikian, hasil analisis ini akan bermanfaat sebagai upaya pencegahan atau penanggulangan kerusakan ekosistem terumbu karang akibat pemutihan karang.

Bogor, 28 Februari 2011

*Aisyah Fitri Muttaqin
Fadillah
Arinta Dwi Hapsari*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
RINGKASAN.....	v
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan.....	3
Manfaat.....	3
GAGASAN	
Kondisi Ekosistem Terumbu Karang.....	3
Upaya Pemantauan <i>Coral Bleaching</i> yang Pernah Dilakukan.....	4
Keuntungan Pelaksanaan Pemantauan Ekosistem Terumbu Karang.....	4
Peran Lembaga dan Masyarakat dalam Menangani Permasalahan <i>Coral Bleaching</i>	5
Langkah Nyata yang dilaksanakan dalam Upaya Pemantauan <i>Coral Bleaching</i> pada Ekosistem Terumbu Karang.....	6
KESIMPULAN.....	7
DAFTAR PUSTAKA.....	8
LAMPIRAN.....	9

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. <i>al bleaching</i>	<i>Cor</i> 1
2. radasi lingkungan	Deg 3
3. gram alir langkah pemantauan <i>coral bleaching</i>	Dia 7

RINGKASAN

Ekosistem terumbu karang merupakan tempat hidup berbagai jenis organisme laut pada tingkatan avertebrata seperti moluska, krustasea, dan jenis hewan bertulang belakang seperti ikan karang, penyu, dan mamalia. Terumbu karang bisa disamakan sebagai hutan tropis daratan yang dihuni berbagai jenis fauna (Soedharma, 2005). Kondisi terumbu karang dunia mengalami penurunan akibat beberapa faktor salah satunya adalah perubahan iklim global secara drastis. Kematian terumbu karang secara global meningkat secara drastis pada beberapa tahun ini, kondisi ini telah meningkatkan kewaspadaan kita untuk tetap fokus dalam mempelajari penyebab terjadinya kerusakan. Kerusakan karang yang banyak terjadi secara umum adalah penyakit karang seperti pemutihan karang (*coral bleaching*). Penyebab pemutihan karang salah satunya adalah kondisi perairan yang tidak mendukung, sehingga alga yang bersimbiosis dengan hewan karang lepas, kondisi ini yang membuat karang tidak mendapatkan asupan makanan karena tidak ada proses fotosintesis dan pigmen yang terdapat pada karang mulai memudar (Meehan dan Ostrander, 1997).

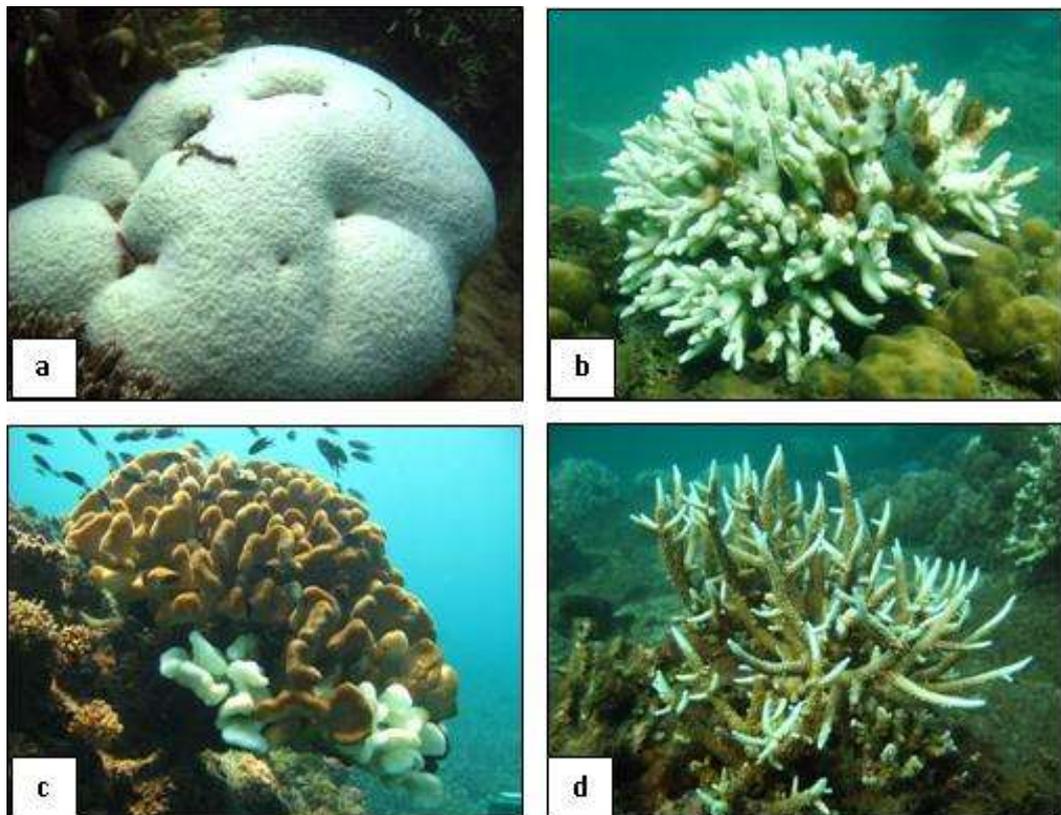
Pada tahun 1997 terjadi kematian masal karang yang diakibatkan oleh kenaikan suhu permukaan air laut yang drastis, sekitar 48 negara termasuk perairan Indonesia menerima dampak dari perubahan iklim tersebut yang menyebabkan terjadinya peningkatan kasus *coral bleaching*. Pemantauan *coral bleaching* yang dilakukan oleh Harvell et al (2001) menggunakan transek berukuran 25 x 2 m di Florida Keys. Pada pemantauan yang dilakukan faktor lingkungan yang diperhatikan adalah suhu perairan kemudian dianalisis patogennya. Pemantauan *coral bleaching* lainnya yang dilakukan oleh Dalton and Smith (2006) di Australia, menggunakan metode video transek dengan luasan transek 30 x 30 m².

Pelaksanaan pemantauan ekosistem terumbu karang tersebut untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat pesisir mengenai pengelolaan, pemantauan, dan pencegahan terjadinya *coral bleaching*. Dalam masalah *coral bleaching*, peran serta pemerintah, masyarakat, dan lembaga-lembaga pendukung sangatlah penting untuk menganalisis penyebab terjadinya *coral bleaching*, waktu pemulihan *coral bleaching*, serta mengetahui dampak dari *coral bleaching*. Langkah nyata yang dapat dilakukan dengan mengadakan sosialisasi terhadap masyarakat tentang keuntungan menjaga ekosistem terumbu karang tetap baik. Serta menginformasikan tentang keuntungan penggunaan alat tangkap yang ramah lingkungan. Dari pemerintah dapat dilakukan pemantauan secara rutin akan kondisi ekosistem terumbu karang untuk mengetahui dampak penyebaran *coral bleaching*. Penerapan kegiatan-kegiatan masyarakat yang bersifat kearifan lokal sebagai upaya menekan terjadinya *coral bleaching*.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ekosistem terumbu karang merupakan tempat hidup berbagai jenis organisme laut pada tingkatan avertebrata seperti moluska, krustasea, dan jenis hewan bertulang belakang seperti ikan karang, penyu, dan mamalia. Terumbu karang bisa disamakan sebagai hutan tropis didaratan yang dihuni berbagai jenis fauna (Soedharma, 2005). Kondisi terumbu karang dunia mengalami penurunan akibat beberapa faktor salah satunya adalah perubahan iklim global secara drastis. Pada tahun 1997 terjadi kematian masal karang yang diakibatkan oleh kenaikan suhu permukaan air laut yang drastis, sekitar 48 negara termasuk perairan Indonesia menerima dampak dari perubahan iklim tersebut. Saat ini, kondisi terumbu karang di Indonesia cukup memprihatinkan, dari sekitar 85.707 km² luas area terumbu karang, hanya 6,20% yang kondisinya masih sangat baik, 23,72% baik, 28,30 % sedang dan 41,78% buruk atau rusak. Kerusakan terumbu karang banyak disebabkan dari bahan peledak, cyanide, pencemaran dari daratan terutama akibat sedimentasi serta kontaminasi minyak dari kapal dan *oil mining* di laut (Soedharma, 2005).



Gambar1. *Coral Bleaching*

Kematian terumbu karang secara global meningkat secara drastis pada beberapa tahun ini, kondisi ini telah meningkatkan kewaspadaan kita untuk tetap fokus dalam mempelajari penyebab terjadinya kerusakan. Kerusakan karang yang banyak terjadi secara umum adalah penyakit karang seperti pemutihan karang (*coral bleaching*). Penyebab pemutihan karang salah satunya adalah kondisi perairan yang tidak mendukung, sehingga alga yang bersimbiosis dengan hewan karang lepas, kondisi ini yang membuat karang tidak mendapatkan asupan makanan karena tidak ada proses fotosintesis dan pigmen yang terdapat pada karang mulai memudar (Dinsdale EA, 2000). Peningkatan terjadinya kasus *coral bleaching* di beberapa tempat seperti Florida yang menunjukkan terjadinya penurunan tingkat penutupan karang hingga mencapai 38% (Williams et al, 2000).

Salah satu faktor lain yang dapat memicu terjadinya *coral bleaching* ketika terjadi peningkatan temperatur permukaan air laut secara global (Wilkinson 1998). Penelitian pada tahun 1998 menunjukkan *coral bleaching* secara keseluruhan disebabkan kematian massal terumbu karang pada skala global, hal ini terjadi karena sebagai respon perlindungan karang dari penurunan suhu, menurunnya salinitas air laut, peningkatan sedimentasi atau turbiditas, infeksi bakteri, infeksi protozoa, dan paparan sinar UV (Riegl B, 2002). Menurut Brown (2000), pengaruh terbesar terjadinya *coral bleaching* seperti perubahan temperatur secara drastis (sangat panas atau sangat dingin), radiasi yang tinggi, pencemaran logam berat, dan micro organisme yang bersifat patogen. Pada kasus yang sama *coral bleaching* di Pulau Virgin, Amerika Serikat meningkat dari selang waktu November 2005 hingga April 2006 tercatat 26-48% terjadi pemutihan karang yang disebabkan peningkatan temperatur air laut secara signifikan (Riegl B, 2002).

Terumbu karang Indonesia tidak lepas dari kasus pemutihan karang, di beberapa daerah seperti Jakarta yang mengalami penurunan penutupan karang pada tahun 2007, penurunan ini disebabkan adanya pencemaran minyak, eksploitasi biota secara berlebihan, penggunaan bom untuk menangkap ikan dapat memberikan dampak negatif bagi pertumbuhan karang, sehingga dapat memicu terjadinya penyakit karang seperti pemutihan karang karena perubahan lingkungan/habitat karang yang kualitasnya semakin menurun (Estradivari et al 2007). Kasus pemutihan karang tidak hanya terjadi di Jakarta melainkan di bagian timur dan barat Indonesia juga sudah mulai terkena dampak dari perubahan iklim global.

Selama ini peran lembaga, masyarakat dan pemerintah masih tertuju pada eksploitasi sumberdaya laut. Mereka dianggap belum mengerti cara pengelolaan laut khususnya ekosistem terumbu karang. Sehingga diperlukan upaya dalam menekan tingkat pemutihan karang yang semakin luas dampaknya. Oleh karena itu, diperlukan pemantauan atau monitoring terhadap kegiatan masyarakat yang berhubungan dengan pemanfaatan sumberdaya perairan khususnya di ekosistem terumbu karang sebagai upaya menekan laju pemutihan karang. Selain faktor manusia, faktor alam pun juga harus dipantau atau dilakukan monitoring untuk melihat pengaruh perubahan lingkungan terhadap habitat karang sebagai upaya menekan tingkat pemutihan karang.

Tujuan

Karya tulis ini hendak menguraikan (1) tingkat pemutihan karang yang terjadi di perairan secara umum, (2) penyebab terjadinya pemutihan karang, (3) teknik mendeteksi gejala pemutihan karang, (4) mengatasi tingkat pemutihan karang dengan pemantauan atau monitoring.

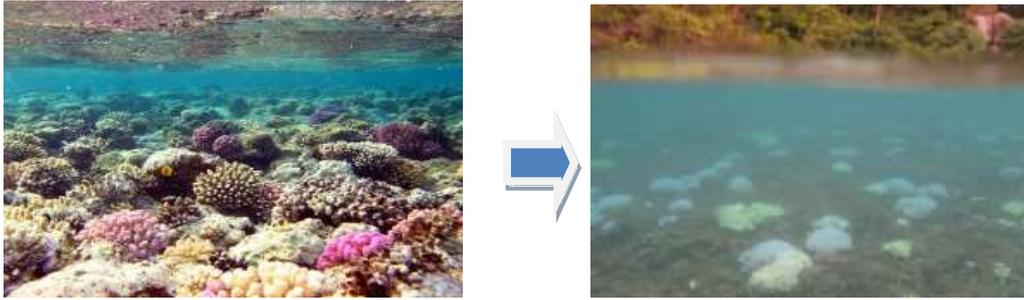
Manfaat

Manfaat dari pembuatan makalah ini adalah (1) diperolehnya informasi mengenai pemutihan karang, (2) informasi penyebab pemutihan karang, (3) menekan laju pemutihan karang secara massal, (3) memberikan gambaran dari upaya pemantauan laju pemutihan karang.

GAGASAN

Kondisi Ekosistem Terumbu Karang

Kondisi terumbu karang dunia mengalami penurunan akibat beberapa faktor salah satunya adalah perubahan iklim global secara drastis. Pada tahun 1997 terjadi kematian masal karang yang diakibatkan oleh kenaikan suhu permukaan air laut yang drastis, sekitar 48 negara termasuk perairan Indonesia menerima dampak dari perubahan iklim tersebut yang menyebabkan terjadinya peningkatan kasus *coral bleaching*. Keadaan terumbu karang ini mendorong peneliti untuk memonitoring ekosistem terumbu karang di beberapa negara di dunia. Sementara kondisi terumbu karang di Indonesia saat ini semakin menurun, dari 85.707 km² luas area terumbu karang yang ada di Indonesia dan hanya 6,20% yang kondisinya masih sangat baik, 28,30% sedang dan 41,78 rusak. Kerusakan terumbu karang ini dapat disebabkan adanya peledakan, penggunaan potasium, sedimentasi, dan beberapa faktor lingkungan lainnya. Salah satu penyebab kerusakan terumbu karang adalah penyakit, karang secara alami dapat terserang penyakit yang disebabkan oleh bakteri, biasanya dipicu dari kondisi perairan yang tidak normal, seperti kenaikan suhu permukaan laut dan terdapat pencemaran. Serangan bakteri ini dapat menimbulkan beberapa penyakit seperti *bleaching*, *white band disease*, dan *black band disease* (Weil E, 2004).



Gambar 2. Degradasi lingkungan

Upaya Pemantauan *Coral Bleaching* yang Pernah Dilakukan

Pemantauan *coral bleaching* yang dilakukan oleh Harvell et al (2001) menggunakan transek berukuran 25 x 2 m di Florida Keys. Pada pemantauan yang dilakukan faktor lingkungan yang diperhatikan adalah suhu perairan kemudian dianalisis patogennya. Pemantauan *coral bleaching* lainnya yang dilakukan oleh Dalton and Smith (2006) di Australia, menggunakan metode video transek dengan luasan transek 30 x 30 m². Penentuan titik transek ditentukan secara acak, pengamat melakukan pemantauan dengan cara berenang sepanjang transek dan merekam wilayah transek. Setelah dilakukan pengamatan, dilakukan analisis ANOVA untuk melihat perkembangan *disease*. Upaya pemantauan kondisi ekosistem terumbu karang di Indonesia salah satunya dilakukan oleh LSM Terangi. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan Transek Garis Menyinggung (Line Intercept Transect / LIT) di wilayah Taman Nasional Kepulauan Seribu. Pengamatan dilakukan di lereng terumbu dengan kedalaman berkisar 5 – 18 m (Wilkinson, 1999). Transek sepanjang 20 m dipasang sejajar tepi terumbu. Dalam setiap lokasi diambil empat buah unit pengamatan untuk kedalaman kurang dari 15 m dan dua buah untuk kedalaman lebih dari 15 m (Estradivari et al 2007).

Keuntungan Pelaksanaan Pemantauan Ekosistem Terumbu Karang

Ekosistem terumbu karang berperan penting dalam ekosistem pesisir sehingga perlu dilakukan pemantauan terkait kondisi dan perkembangannya. Pelaksanaan pemantauan ekosistem terumbu karang tersebut untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat pesisir mengenai pengelolaan, pemantauan, dan pencegahan terjadinya *coral bleaching*. Manfaat lainnya adalah untuk mengetahui faktor internal maupun faktor eksternal yang dapat menyebabkan *coral bleaching*. Kegiatan pemantauan terhadap ekosistem terumbu karang dapat menjadi landasan penerapan kebijakan pemerintah dan lembaga – lembaga masyarakat setempat dalam mengatur pengelolaan daerah pesisir khususnya ekosistem terumbu karang.

Pemantauan ekosistem terumbu karang akan memberikan informasi yang sangat bermanfaat baik bagi ekosistem terumbu karang itu sendiri maupun masyarakat sekitar yang memanfaatkan sumber daya hayati laut untuk pemenuhan kebutuhan hidupnya. Pemantauan ini akan memberikan gambaran yang nyata mengenai kondisi terumbu karang. Gambaran yang nyata dan terbaru ini akan menghasilkan pertimbangan-pertimbangan baru untuk melahirkan suatu kebijakan yang ramah lingkungan.

Pemantauan ekosistem terumbu karang akan lebih baik jika dilaksanakan secara berkala (monitoring). Kegiatan monitoring ini selain akan memberikan informasi terkini juga dapat menganalisis perubahan yang terjadi hingga batas waktu tertentu. Analisa perubahan yang terjadi dapat menghasilkan kesimpulan mengenai proses perkembangan suatu wilayah. Hasilnya, jika ternyata setelah pemantauan dilaksanakan terumbu karang di wilayah tersebut kondisinya membaik maka perlu dilaksanakan upaya pelestarian supaya kondisi terumbu karang tidak terdegradasi. Jika ternyata hasil dari monitoring menunjukkan penurunan kondisi dari keadaan sebelumnya, maka perlu dilaksanakan rehabilitasi lingkungan tersebut supaya tidak terjadi kerusakan lebih lanjut.

Peran Lembaga dan Masyarakat dalam Menangani Permasalahan *Coral Bleaching*

Lembaga kemasyarakatan sangat penting peranannya dalam penanganan masalah *coral bleaching*. Peran lembaga sebagai pemangku kepentingan (*stake holder*) dalam menangani suatu permasalahan akan sangat membantu terkait dengan kemampuan lembaga untuk menentukan kebijakan di wilayahnya. Lembaga yang ada juga berperan dalam mengontrol wilayah sekitarnya sehingga resiko kerusakan dapat berkurang.

Lembaga yang terdapat di suatu wilayah dapat berupa lembaga pemerintahan ataupun swasta. Lembaga pemerintahan memiliki hak untuk menentukan kebijakan bagi wilayahnya. Proses pengambilan kebijakan ini dengan mempertimbangkan hasil monitoring dari berbagai pihak, baik lembaga swasta yang ada di daerah tersebut maupun dari akademisi yang mengeksplorasi di wilayah tersebut. Pemerintah dapat menentukan program-program yang dapat diaplikasikan kepada masyarakat, sehingga peran masyarakat dalam pengembangan wilayah pesisir khususnya perairan ekosistem terumbu karang sangat penting. Dengan demikian, informasi yang didapatkan dari masyarakat yang ikut serta dalam pemantauan ini dapat menjadi evaluasi bagi pemerintah setempat.

Peran masyarakat dalam pengelolaan suatu wilayah tidak kalah pentingnya dengan peran lembaga yang ada. Masyarakat merupakan faktor yang paling menentukan suatu wilayah dapat berkembang atau tidak. Kerjasama antara masyarakat dengan lembaga yang ada akan menjadi kombinasi yang sangat baik karena pelaksana kebijakan yang diberikan oleh suatu lembaga adalah masyarakat dari wilayah itu sendiri. Berkaitan dengan *coral bleaching*, peranan lembaga dan masyarakat akan sangat menentukan keberlangsungan ekosistem terumbu karang yang ada.

Dalam masalah *coral bleaching*, peran serta pemerintah, masyarakat, dan lembaga-lembaga pendukung sangatlah penting untuk menganalisis penyebab terjadinya *coral bleaching*, waktu pemulihan *coral bleaching*, serta mengetahui dampak dari *coral bleaching*. Peran serta masyarakat juga dibutuhkan untuk dapat menjaga ekosistem terumbu karang yang dapat memberikan keuntungan bagi masyarakat. Meningkatkan sosialisasi dampak kegiatan-kegiatan yang dapat merugikan atau menghancurkan ekosistem terumbu karang, serta memberikan

pelatihan terhadap masyarakat pesisir dalam menjaga terumbu karang dalam upaya menekan faktor penyebab terjadinya.

Langkah Nyata yang dilaksanakan dalam Upaya Pemantauan *Coral Bleaching* pada Ekosistem Terumbu Karang

Ekosistem terumbu karang akan tetap dalam kondisi yang baik jika dilaksanakan langkah nyata pelestarian terumbu karang. Masyarakat memiliki peranan penting dalam melestarikan terumbu karang, karena aktivitas manusia akan mempengaruhi ekosistem terumbu karang. Langkah nyata yang dapat dilakukan yaitu dengan mengadakan sosialisasi terhadap masyarakat tentang keuntungan menjaga ekosistem terumbu karang tetap baik, sehingga nantinya dalam melakukan kegiatan yang berhubungan dengan ekosistem terumbu karang masyarakat tidak memberikan dampak yang negatif. Serta menginformasikan tentang keuntungan menggunakan alat tangkap yang ramah lingkungan, dalam hal ini keterbatasan pengetahuan masyarakat tentang bahaya penggunaan potasium atau bom terhadap ekosistem terumbu karang menyebabkan penggunaan bahan-bahan berbahaya tersebut.

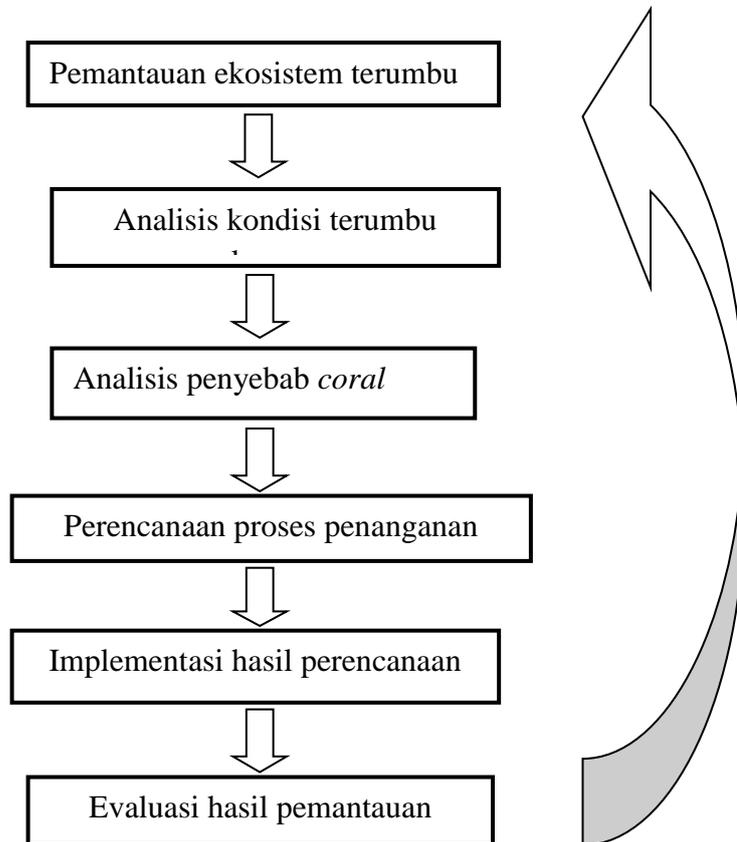
Pemerintah juga merupakan *stake holder* (pemangku kepentingan) terpenting setelah masyarakat, pada prakteknya di lapangan perannya kurang aktif. Peran serta pemerintah terletak dalam peraturan yang dapat membatasi dan mengontrol kegiatan masyarakat yang dapat memberikan dampak negatif apabila peraturan dan pemantauan pemerintah kurang baik. Sehingga pemantauan secara rutin akan kondisi ekosistem terumbu karang untuk mengetahui dampak penyebaran *coral bleaching* sangat diperlukan.

Penerapan kegiatan-kegiatan masyarakat yang bersifat kearifan lokal sebagai upaya menekan terjadinya *coral bleaching* juga merupakan pemantauan untuk kegiatan masyarakat. Di beberapa daerah, kearifan lokal yang diterapkan oleh kepala suku berpengaruh sangat nyata terhadap kegiatan masyarakat, sehingga kondisi ekosistem terumbu karangnya masih alami. Penerapan sanksi atau hukuman terhadap masyarakat yang terbukti melakukan kerusakan terumbu karang yang disepakati oleh pemerintah dan elemen masyarakat merupakan salah satu bukti nyata keseriusan pemerintah dalam melestarikan lingkungan.

Kehadiran Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) juga merupakan pendukung bagi upaya pemerintah untuk melestarikan sumber daya alam laut di suatu wilayah. LSM akan membantu pemerintah dalam peningkatan kesadaran masyarakat akan pentingnya ekosistem terumbu karang. *Coral bleaching* merupakan salah satu permasalahan yang memerlukan perhatian banyak pihak untuk menanggulangnya. Setiap lembaga, baik pemerintah maupun swasta serta masyarakat harus ikut berpartisipasi dalam pelaksanaan program ini. Akademisi juga penting diikutsertakan dalam kegiatan pelestarian lingkungan ini sebagai bentuk kepedulian terhadap lingkungan.

Pemantauan terjadinya *coral bleaching* dapat dilakukan dengan menggunakan citra satelit dengan melihat perubahan warna karang. Hal ini dapat

semakin mengefektifkan proses pemantauan ekosistem terumbu karang. Citra satelit ini juga dapat menjadi pertimbangan untuk penetapan stasiun pengamatan yang akan dilaksanakan. Berikut ini akan ditunjukkan rencana langkah penanggulangan *coral bleaching*.



Gambar 3. Diagram alir langkah pemantauan *coral bleaching*

Penanggulangan *coral bleaching* tidak hanya dapat dilakukan di daerah yang terjangkit saja. Kita pun dapat ikut berpartisipasi untuk mengurangi resiko *coral bleaching* dengan tidak menambah gas emisi di lingkungan. Hal ini sangat penting untuk dilaksanakan karena seiring dengan meningkatnya gas emisi di udara akan mengakibatkan pemanasan global semakin merajalela dan akan berdampak pada kondisi ekosistem terumbu karang.

KESIMPULAN

Terumbu karang di Indonesia mulai mengalami penurunan secara drastis yang disebabkan oleh perubahan lingkungan dengan adanya pencemaran, radiasi sinar matahari, penurunan suhu, pemutihan karang atau lebih dikenal dengan *coral bleaching*. Untuk menanggapi masalah tersebut, diperlukan pengamatan

lebih lanjut. Pengamatan ini dapat dilakukan dengan cara pembuatan transek permanen yang kemudian dilakukan pengamatan lebih lanjut dapat dengan cara pengambilan gambar. Hasil penelitian ini selanjutnya diamati dan dilakukan pemantauan terhadap kondisi terumbu karang di daerah transek tersebut. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut dapat dilakukan tindakan – tindakan penanganan *coral bleaching* sehingga kondisi ekosistem terumbu karang tetap terjaga. Pembelajaran mengenai sebab-sebab terjadinya *coral bleaching* ini akan sangat berguna untuk menentukan langkah penanganan dan perencanaan jangka panjang keberlangsungan ekosistem terumbu karang.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown BE, Dunne RP, Wamer ME, Ambasari I, Fitt WK. 2000. Damage and Recovery of Photo System II during a Manipulative Field Experiment on Solar Bleaching in the Coral *Gonolastrea aspera*. Mar Ecol Prog Ser. 195. 117-124.
- Dalton SJ and Smith SDA. 2006. Coral Disease Dynamics at a Subtropical Location, Solitary Islands Marine Park, Eastern Australia. Jurnal. Coral Reefs 25: 37-45. DOI 10.1007/s00338-005-0039-8.
- Estradivari, Syahrir M, Susilo N, Yusri S, & Timotius S. 2007. Terumbu karang Jakarta : Pengamatan jangka panjang terumbu karang Kepulauan Seribu (2004-2005). Yayasan TERANGI. Jakarta. ix + 87 p.
- Dinsdale EA. 2000. Abundance of black-band disease on corals from one location on the Great Barrier Reef: a comparison with abundance in the Caribbean region. In: Proceedings of the 9th International Coral Reef Symposium Bali, Indonesia 2: 1239– 1243.
- Harvell D *et al.* 2001. Coral Bleaching and Disease: Contributor to 1998 Mass Mortality in *Briareum asbestinum* (Octocorallia, Gorgonacea). Jurnal. Hydrobiologia 406: 97-104.
- Riegl B. 2002. Effects of the 1996 and 1998 positive sea-surface temperature anomalies on corals, coral diseases, and fish in the Arabian Gulf (Dubai, UAE). Mar Biol 140:29–40.
- Soedharma. 2005. Perkembangan Transplantasi Karang di Indonesia. Membuka Wawasan Masyarakat Mengenai Transplantasi Karang Untuk Menumbuhkan Kepedulian Terhadap Ekosistem Terumbu Karang. Prosiding. Fisheries Diving Club. Bogor.
- Veron JEN. 2000. Corals of the World Volume 3. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Australia 490 p.
- Weil E. 2004. Coral diseases in the wider Caribbean. In: Rosenberg E, Loya Y (eds) Coral Health Dis. Springer, Berlin Heidelberg New York, pp 35–68.
- Wilkinson CR, Linden O, Cesar H. 1999. Ecological and Socio-Economic Impact of 1998 Coral Mortality in Indian Ocean an ENSO Impact and a Waning of Future Change? Ambio 28. 188-196.
- Williams, E. H. & L. Bunkley-Williams, 1990. The world-wide coral reef bleaching cycle and related sources of coral mortality. Atoll Res. Bull. 335: 1–63.

Lampiran Biodata Penulis I

Nama Lengkap : Aisyah Fitri Muttaqin
Tempat, Tanggal lahir : Jakarta, 31 Agustus 1989
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat Asal : Jl. H. Siun Rt. 001 Rw. 05 Kel. Ceger
Kec. Cipayung, Jakarta Timur
HP/e-mail : 08568266717 email: aisyah_afm@yahoo.com

Riwayat Pendidikan :

- SD Negeri 02 Jakarta Timur tahun 1995-2001
- SMP Negeri 230 Jakarta Timur tahun 2001-2004
- SMA Negeri 64 Jakarta Timur tahun 2004-2007
- Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan,
Institut Pertanian Bogor tahun 2007-sekarang

Pengalaman Organisasi :

- Anggota Fisheries Diving Club, FPIK, IPB

Prestasi :

- Peserta Sail Bunaken tahun 2009
- Peserta Ekspedisi Zooxanthellae X
- Peserta Ekspedisi Zooxanthellae
XI

Karya ilmiah yang pernah dibuat: -

Penghargaan ilmiah yang pernah diraih: -

Ketua Pelaksana

Aisyah Fitri M
C24070052

Biodata Penulis 2

Nama Lengkap : Fadillah
Tempat, Tanggal lahir : Sukabumi, 23 September 1989

Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat Asal : Jl. Siliwangi No. 02 RT/RW 01/01 Parungkuda,
Sukabumi
HP/e-mail : 085716906275/email: la_es_pla_na_de@yahoo.com

Riwayat Pendidikan :

- TK Mustika tahun 1993-1995
- SD Negeri Kompa 1 Parungkuda tahun 1995-2001
- SMP Negeri 1 Cibadak tahun 2001-2004
- SMA Negeri 1 Parungkuda tahun 2004-2007
- Departemen Teknologi Hasil Perairan, Institut Pertanian Bogor tahun 2007-sekarang

Pengalaman Organisasi :

- Bendahara OSIS SMA Negeri 1 Parungkuda
- Anggota Fisheries Diving Club, FPIK, IPB

Prestasi :

- Peserta Olimpiade Fisika SMA
- Peserta Sail Bunaken tahun 2009
- Peserta Ekspedisi Zooxanthellae X
- Peserta Ekspedisi Zooxanthellae

XI

Karya ilmiah yang pernah dibuat: -

Penghargaan ilmiah yang pernah diraih: -

Anggota Penulis

Fadillah
C34070063

Biodata Penulis 3

Nama Lengkap : Arinta Dwi Hapsari
Tempat, Tanggal lahir : Situbondo, 8 September 1990
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat Asal : Situbondo, Jawa Timur
HP/e-mail : 085746591412

Riwayat Pendidikan :

- SD Panarukan
- SMP Panaruka
- SMA Panarukan
- Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan,
Institut Pertanian Bogor tahun 2009-sekarang

Pengalaman Organisasi :
 • Anggota Fisheries Diving Club, FPIK, IPB

Prestasi :
 • Peserta Ekspedisi Zooxanthellae
 XI

Anggota Penulis

Arinta Dwi Hapsari
 C24090023

Biodata Dosen Pendamping

Nama Lengkap dan Gelar : Ir. Agustinus M. Samosir M.Phil
 Golongan Pangkat dan NIP : 19611211 198703 1 003
 Jabatan Fungsional/Stuktural : Lektor/ Komdik S1
 Fakultas/Program Studi : FPIK/ Manajemen Sumberdaya Perairan
 Perguruan Tinggi/Institusi : Institut Pertanian Bogor (IPB)
 Keahlian : Perencanaan lingkungan
 Alamat : Jalan Ceremai 89, Bogor
 No.HP / Email : 08121377440/ agus.samosir@gmail.com

Dosen Pembimbing

Ir. Agustinus M. Samosir M.Phil
 NIP. 19611211 198703 1 003