

PROSIDING
SIMPOSIUM NASIONAL IV KELAUTAN DAN PERIKANAN 2017

*Tema: Percepatan Pembangunan Ekonomi Kelautan Berkelanjutan di Era
Persaingan Global dan Perubahan Iklim*

Makassar, 19 Mei 2017

Keynote Speaker:

Dr. Ir. Ridwan Djamaluddin, M.Si
(Deputi III Bidang Infrastruktur Kemenko Kemaritiman)

Prof. Dr. Ir Indra Jaya
(Ketua KOMNAS KAJISKAN RI)

Prof. Dr.rer. Nat. Muh. Aris Marfai
(Dekan Fakultas Geografi UGM)

Prof. Dr. Ir. Rohmin Dahuri, MS.
(Ketua Masyarakat Akuakultur Indonesia)

Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin, Makassar
Makassar, 2 Oktober 2017

**Pelatihan Teknik Rehabilitasi Terumbu Karang yang Rusak
Karena Peristiwa *Bleaching* 2016 di Pulau Liukangloe,
Kabupaten Bulukumba**

Training on rehabilitation technique on coral reef damaged by bleaching
events in 2016 at The Liukang Loe Island, Bulukumba District

Ahmad Faizal, Chair Rani, Akbar Tahir, Jamaluddin Jompa, Syafyudin Yusuf,
Shinta Werorilangi, Arniati

Jurusan Ilmu Kelautan, FIKP, Universitas Hasanuddin Makassar
Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245

ABSTRACT

The phenomenon of climate change, has caused global effects such as increased in sea surface temperatures that, among others, resulted in the bleaching phenomenon and lead to the destruction of coral reefs. This incident also occurred in Indonesia, especially in the Makassar Strait and Flores Sea. One of the locations affected was Liukang Loe Island, Tanjung Bira, that have been relying on coral reefs in attracting tourists. Destruction of coral reefs by bleaching event in itself can cause a drop in the number of tourists visiting. As a solution it is necessary to try for recovery of coral reef ecosystems that have been damaged, conducted by surrounding communities independently. The activity is possible to be initiated through university's service activities in the form of counseling and implementation of coral reef rehabilitation techniques for people, especially various groups of people engaged in tourism activities. The purpose of this activity is to improve the condition of coral reefs declined due to phenomenon of bleaching, also sustainable use of ecosystems for diving and snorkeling destinations. This service activities such as counseling and skills training packages of reef rehabilitation. The participants were very enthusiastic and able to absorb the material presented and having sufficient skill to implement the technique in the field.

Keywords: training, rehabilitation technique, coral reef, bleaching, Liukang Loe Island

Pendahuluan

Akibat fenomena perubahan iklim dunia, menimbulkan efek secara global seperti terjadinya peningkatan suhu permukaan air laut. Kejadian ini juga terjadi di Indonesia khususnya di Selat Makassar dan Laut Flores. Data yang dirilis dari NOAA menunjukkan terjadinya peningkatan rata-rata suhu permukaan laut di kedua lokasi tersebut dari 27°C menjadi 30°C dengan anomali sekitar 3° C. Efek tersebut menimbulkan terjadinya pemutihan karang (*bleaching*) dan akhirnya menyebabkan kerusakan/kematian karang (<http://www.thejakartapost.com/news/2016/03/18/bulukumba-coral-reefs-threatened-with-extinction.html>, 2016).

Salah satu lokasi yang terkena dampaknya adalah Pulau Liukang Loe, Tanjung Bira (<http://www.thejakartapost.com/news/2016/03/18/bulukumba-coral-reefs-threatened-with-extinction.html>, 2016), yang selama ini mengandalkan keindahan terumbu karangnya dalam menarik wisatawan. Di perairan Pulau Liukang Loe, kerusakan terumbu karang akibat peristiwa *bleaching* > 50%. Sebagai salah satu lokasi destinasi wisata bahari hal ini menjadi permasalahan sendiri bagi wisatawan, pemandu serta pemerhati wisata bahari di Tanjung Bira. Rusaknya terumbu karang oleh peristiwa *bleaching* dengan sendirinya dapat menyebabkan menurunnya jumlah wisatawan yang berkunjung. Sebagai solusi maka perlu upaya pemulihan ekosistem terumbu karang yang telah rusak bagi masyarakat sekitarnya secara mandiri. Olehnya itu perlu diinisiasi

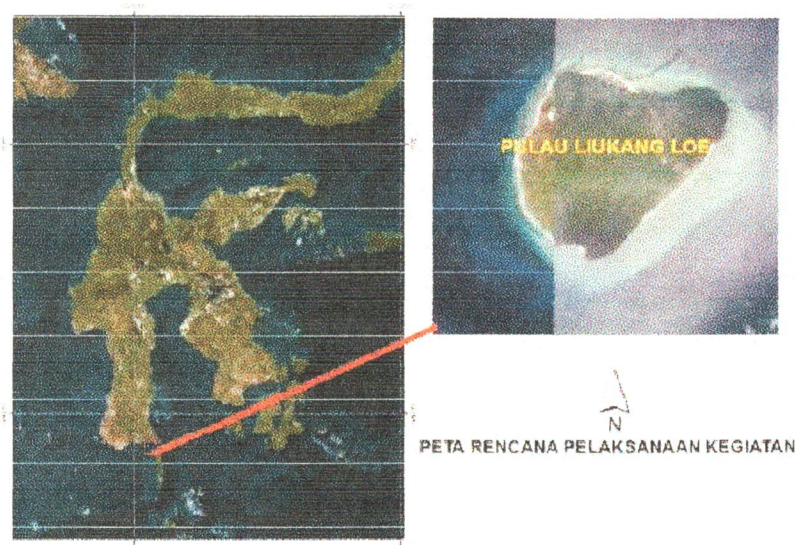
melalui kegiatan pengabdian berupa penyuluhan dan pelatihan implementasi teknik rehabilitasi terumbu karang bagi masyarakat khususnya bagi kelompok masyarakat yang bergerak dalam kegiatan wisata. Di sisi lain, keberadaan kelompok masyarakat ini dapat diinisiasi untuk menjadi ujung tombak dalam memelihara dan memperbaiki kondisi terumbu karang yang sudah rusak akibat aktivitas manusia/wisata ataupun oleh peristiwa alam seperti peristiwa *bleaching* oleh naiknya suhu permukaan laut. Olehnya itu paket pengetahuan dan keterampilan dalam upaya perbaikan dan rehabilitasi ekosistem terumbu karang sangat penting untuk menjadi bekal bagi kelompok pemerhati wisata bahari dalam melakukan pengelolaan dan perbaikan ekosistem terumbu karang

Tujuan dari kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pemandu wisata tentang ekosistem karang dan teknik rehabilitasi terumbu karang untuk perbaikan ekosistem di Pulau Liukang Loe, Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan

Metode Kegiatan

Waktu dan Tempat

Pencerapan IbM merupakan hasil penelitian teknologi rehabilitasi ekosistem melalui penyuluhan dan pelatihan rehabilitasi dan transplantasi bagi pemerhati wisata bahari di Tanjung Bira di laksanakan di Pulau Liukang Loe (Gambar 1) dengan pelaksanaan kegiatan dari bulan September – November 2016.



Gambar 1. Lokasi pelaksanaan kegiatan, Pulau Liukang Loe, yang terletak di pesisir pantai selatan Kabupaten Bulukumba.

Prosedur Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat untuk rehabilitasi terumbu karang di Pulau Liukang Loe Kabupaten Bulukumba dengan target kelompok masyarakat pemerhati wisata bahari Tanjung Bira. Peserta paket pelatihan dan rehabilitasi karang sebanyak 15 orang yang dibagi dalam 5 kelompok kecil. Materi

pelatihan terdiri dari teori dan praktik teknik transplantasi karang untuk rehabilitasi. Dalam kegiatan transplantasi karang, digunakan metode rangka dengan bentuk sarang laba-laba (metode Spider), karena lebih kokoh dan kuat serta mudah penanganannya dan metode paku-substrat alami. Tahapan pelaksanaan kegiatan sebagai berikut :

a. Ceramah

Kegiatan ceramah dilaksanakan dengan tujuan meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pentingnya terumbu karang dan upaya rehabilitasi dan konservasinya dengan materi penyuluhan sebagai berikut :

- Pentingnya Terumbu Karang bagi Ekosistem Pesisir dan Pulau-pulau kecil
- Upaya Konservasi Terumbu Karang
- Teknik Rehabilitasi Terumbu Karang

b. Praktik Rehabilitasi Terumbu Karang

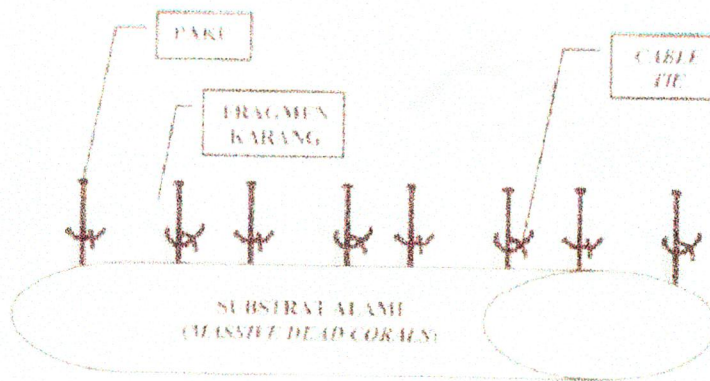
Praktek teknik rehabilitasi terumbu karang dengan teknik transplamtasi dilakukan dengan dua metode, yaitu dengan 1) memanfaatkan substrat alami (karang mati sebagai media pelekatan karang) dan 2) dengan menggunakan rangka transplant (model kaki laba-laba):

b.1. Transplanatasi karang dengan menggunakan substrat alami berupa karang mati.

Teknik ini dilakukan dengan terlebih dahulu mencari substrat alami karang mati yang cocok dijadikan media pelekatan karang transplant. Pencarian substrat alami ini dilakukan pada titik-titik terumbu karang yang banyak mengalami kematian karena *bleaching*. Substrat yang baik berupa karang masif yang telah mati atau bisa juga karang *brancing* dengan struktur cabang yang kompak sebagai media pelekatan.

Setelah mendapatkan substrat yang cocok, selanjutnya dilakukan pencarian jenis karang sebagai transplant dengan memilih karang-karang yang sehat dan berukuran besar pada kedalaman yang relatif sama dengan daerah yang akan ditransplantasi. Koloni karang tersebut diambil sebagian koloninya dalam bentuk fragmen karang yang berukuran kecil untuk ditransplantasikan pada substrat alami yang telah dipilih di daerah yang akan direhabilitasi. Ukuran fragmen yang digunakan berukuran panjang cabang berkisar 5-12 cm. Jenis karang yang digunakan berupa karang cabang yang tumbuh cepat (*Acropora robusta*, *Porites cylindrica*, dan *Pocillopora verrucosa*). Identifikasi jenis karang dilakukan menurut petunjuk Veron (1985) dan Suharsono (1996).

Fragmen karang yang telah dikumpulkan selanjutnya dilekatkan pada substrat alami (karang masif yang mati) pada paku beton yang telah ditancapkan pada substrat dengan menggunakan tali plastik (*cable tie*). Model dari teknik ini disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Teknik rehabilitasi dengan menggunakan substrat alami (karang mati)

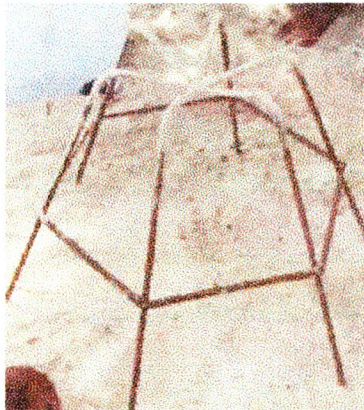
b.2. Teknik Transplantasi dengan Menggunakan Meja Transplant

Dalam teknik ini, dilakukan beberapa tahapan sebagai berikut:

Pembuatan rak berbentuk meja.

Meja transplantasi terbuat dari bahan besi baja berdiameter 12 mm yang kemudian dibentuk menyerupai meja dengan kaki menyerupai kaki laba-laba (metode rangka-spider) dengan tinggi sekitar 70 cm dan diameter di bagian bawah rangka sekitar 100 cm (Gambar 3).

Pada rangka transplantasi diikatkan fragmen karang sebanyak 18 fragmen (masing-masing 6 fragmen untuk setiap jenis karang dan jarak antara fragmen 15 cm ke arah horisontal dan 40 cm ke arah vertikal. Pada rangka besi untuk mencegah karatan, maka besi dilapisi dengan *resin* dan pasir.



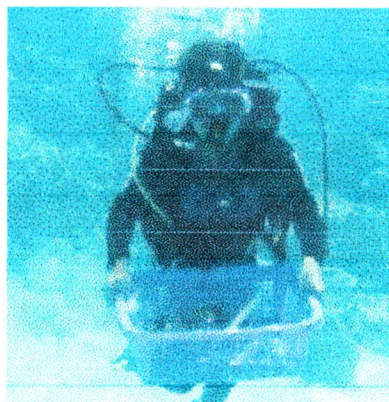
Gambar 3. Model Rak berbentuk kaki laba-laba (model *spider*) yang digunakan

Pengadaan induk dan fragmentasi.

Induk karang diperoleh dari lokasi yang berdekatan dengan lokasi transplantasi, induk tersebut difragmentasi dengan menggunakan tang/gunting pemotong menjadi koloni yang terpotong (fragmen) yang berukuran ± 5 cm.

Ukuran ini diambil untuk mempermudah dalam penandaan dan pengukuran fragmen yang akan diteliti. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Ramli (2003) bahwa pengadaan stek anakan karang yang digunakan, diambil dari alam dengan sistem petik pilih. Penerapan sistem ini bertujuan agar diperoleh anakan karang yang bermutu baik dan koloni asalnya (induk) tidak mengalami stres atau kerusakan/kematian. Ukuran panjang setiap stek berkisar antara 3- 5 cm.

Fragmen karang yang telah diambil dari koloni yang menjadi induk, kemudian dimasukkan ke dalam keranjang dan selanjutnya diangkat naik di kapal dan dipindahkan ke dalam *styroform* yang terlebih dahulu diisi air laut untuk menjaga agar fragmen karang tidak mengalami stres (Gambar 4).



Gambar 4. Fragmen karang sebelum dilekatkan pada substrat

Pelekatan fragmen karang pada media transplantasi.

Fragmen karang yang telah dikumpulkan tersebut, kemudian dibagi-bagi dalam bentuk yang lebih kecil untuk mempermudah pelekatannya pada media transplantasi seperti pada Gambar 5. Proses pelekatan dengan menggunakan *cable ties* dilakukan di atas kapal dan harus dilakukan dengan cepat dan ditempatkan pada area rehabilitasi agar karang tidak mengalami stres.



Gambar 5. Karang yang sudah di lekatkan substrat karang mati dengan metode paku (kiri) dan pada pada meja transplant berbentuk kaki laba-laba

Penempatan pada Area Reahabilitasi.

Setelah fragmen karang diikat pada media, secepatnya diturunkan pada daerah yang akan direhabilitasi pada kedalaman antara 3-4 meter sebagai habitat

karang. Pada masing-masing fragmen diberi tanda dengan menggunakan kabel berwarna dan tagging (kode fragmen) pada pertengahan panjang fragmen agar mudah dikenal ketika dilakukana minitoring (Gambar 6).



Gambar 6. Frgamen karang yang sudah dilekatkan pada substrat karang mati dengan metode paku (kiri) dan penempatan transplantasi karang pada habitat terumbu karang (kana).

Hasil dan Pembahasan

Penyampaian Materi

Sebelum kegiatan praktik, terlebih dahulu dsampaikan teori di dalam ruangan. Materi yang disampaikan, menyangkut pentingnya ekosistem terumbu karang bagi masyarakat pesisir, konservasi terumbu karang, dan telknik rehabilitasi terumbu karang yang tekah rusak oleh peristiwa *bleaching*. Peserta pelatihan sebanyak 18 orang yang merupakan Kelompok Pemerhati Wisata Bahari, Tanjung Bira, kecamatan Bontobahari, kabupaten Bulukumba (15 orang) dan 3 masyarakat Pulau Liukang Loc (Gambar 8). Materi disampaikan dalam bentuk tatap muka dan diskusi oleh narasumber.



Gambar 8. Suasana penyampaian materi dan foto bersama

Pembuatan Media Transplant

Tahap selanjutnya adalah pembuatan media transplant yang dilakukan oleh narasumber beserta masyarakat. Media transplanatasi berupa meja transplant dengan model spider dan metode paku pada substrat alami berupa karang mati dengan bentuk pertumbuhan masif.

Meja transplant yang digunakan berbentuk meja dengan model kaki laba-laba terbuat dari rangka besi baja. Sedangkan substrat alami diperoleh dengan mencari karang-karang mati dengan bentuk masif di daerah terumbu karang yang telah mengalami kerusakan akibat *bleaching*.

Pada tahap ini dilakukan berbagai tahapan bagaimana melapisi rangka besi dengan pasir yang telah direkatkan dengan *resin* (Gambar 9). Narasumber mempraktikkan cara melapisi rangka dengan pasir, sekaligus cara mengikat yang benar agar substrat tidak terlepas dari rangka



Gambar 9. Narasumber mempraktikkan cara melapisi rangka besi dengan pasir dan mengikat fragmen pada metode paku.

Pengambilan Indukan Karang

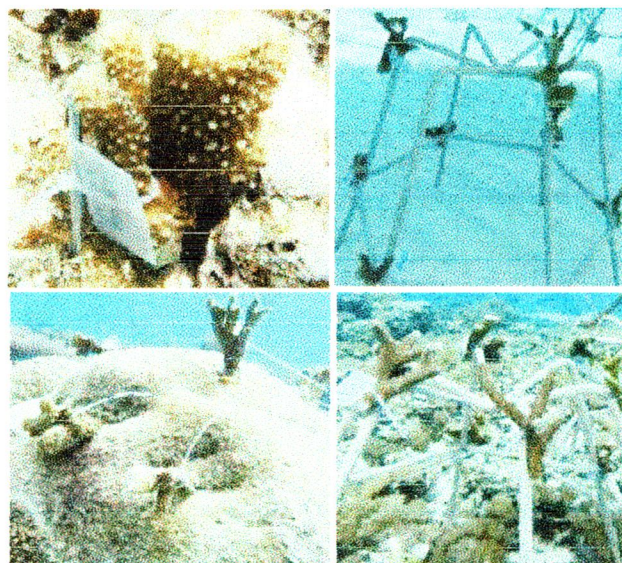
Pada tahap ini dilakukan pengambilan induk karang yang dilakukan oleh peserta dibimbing oleh narasumber. Bagaimana cara memilih jenis karang yang sehat untuk dijadikan bibit dalam kegiatan rehabilitasi terumbu karang serta cara-cara pemotongan yang benar agar karang yang ditransplantasi dapat hidup. Narasumber memperkenalkan peralatan yang diperlukan untuk melakukan pengambilan sampel karang hias serta cara mengambil sampel karang yang benar sehingga tidak merusak terumbu karang. Salah cara yang disarankan oleh narasumber adalah selama melakukan pengambilan sampel karang hias tidak menginjak karang. Sampel karang hias yang diambil sebaiknya tetap berada di dalam air, agar tidak stres. Untuk penanaman karang sampel karang dipotong dalam ukuran yang lebih kecil dengan panjang kurang lebih 5 cm (Gambar 10).



Gambar 10. Cara pengambilan sampel induk karang yang disarankan (kiri dan kanan atas), indukan karang ditempatkan pada keranjang dan tetap berada dalam air (kiri bawah), dan pemotongan sampel karang hias sebelum ditransplantasi (kanan bawah)

Rehabilitasi karang dan penempatan pada area rehabilitasi

Sampel karang yang telah dipotong selanjutnya ditransplantasikan dengan cara diikatkan pada meja transplantasi dan pada substrat alami. Pelekatan karang harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak patah dan dapat melekat dalam posisi tegak. Di samping itu karang jangan terlalu lama terekspose di udara dan terkena sinar matahari (kurang lebih 10 menit). Pelekatan fragmen karang dilakukan dengan menggunakan tali kabel (*cable ties*). Meja transplant, selanjutnya diangkut ke kapal untuk dilakukan penempatan di lokasi yang sesuai untuk rehabilitasi dengan substrat pecahan karang mati atau pada area yang didominasi oleh karang mati.



Gambar 11. Pengikatan pada substrat alami dan penempatan rangka meja transplant di area rehabilitasi

Untuk keperluan pengamatan sintasan dan pertumbuhan mutlak, maka beberapa fragmen karang yang ditransplantasi diberi tanda dengan menggunakan klem plastik (Gambar 11) dan diukur panjang cabang atau diameter (lebar) koloni sebagai data awal untuk pemantauan tingkat pertumbuhan dari karang yang dibudidayakan.

Dalam kegiatan ini digunakan 3 jenis karang hias yaitu karang bercabang (*Acropora* sp. *Pocillopora verrucosa*, dan *Porites cylindrica*). Ke-3 jenis tersebut merupakan jenis karang yang umum ditemukan dan tumbuh relatif cepat. Setiap rangka transplant diisi sebanyak 18 fragmen karang, masing-masing jenis sebanyak 6 fragmen. Jumlah meja transplant yang digunakan sebanyak 5 meja. Demikian pula untuk substrat alami, digunakan 5 koloni substrata alami dengan jumlah jenis dan fragmen masing-masing jenis sama dengan metode rangka (spider).

Simpulan

Pelatihan teknik rehabilitasi terumbu karang diikuti sebanyak 18 peserta dari Kelompok Pemerhati Wisata Tanjung Bira. Materi yang disampaikan seperti pentingnya ekosistem terumbu karang bagi ekosistem pesisir dan pulau-pulau kecil, upaya konservasi terumbu karang, dan teknik rehabilitasi terumbu karang dapat dipahami dengan baik oleh peserta. Praktik implementasi rehabilitasi terumbu karang dilakukan dengan menggunakan 2 model, yaitu model rangka-spider dan model paku-substrat alami dapat diikuti dan dipraktikkan dengan baik oleh peserta pelatihan mulai dari pembuatan media transplantasi, pengikatan fragmen karang di media transplantasi sampai perawatan pasca rehabilitasi. Dengan demikian pengetahuan dan ketrampilan yang didapatkan dalam pelatihan ini dapat menjadi dasar dalam upaya-upaya pemulihan ekosistem terumbu karang dari kerusakan serta upaya-upaya dalam melakukan konservasi terumbu karang.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada BOPTN Unhas Tahun 2016 melalui LP2M Unhas yang telah membiayai kegiatan ini dengan nomor kontrak: 4087/UN4.21/LK.23/2016

Daftar Pustaka

- Ramli, I., 2003. Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang melalui Penerapan Teknologi Transplantasi Berbasis Masyarakat. Balitbangda Sul-Sel.
- Suharsono, 1996. Jenis-jenis Karang yang Umum Dijumpai di Perairan Indonesia. Proyek Penelitian dan Pengembangan Dacrah Pantai P30-LIPI, Jakarta.
- Sutawi, A. 2007. Tingkat Kelangsungan Hidup dan Laju Pertumbuhan Karang Batu (*Scleractinia*) yang Ditransplantasi di Perairan Pantai Pamatata, Kabupaten Selayar. Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin
- Thejakartapos, 2016. Bulukumba coral reefs threatned with extinction. (<http://www.thejakartapost.com/news/2016/03/18/bulukumba-coral-reefs-threatened-with-extinction.html>, di akses pada tanggal 12 April 2016)

- Veron, J. E. N., 1995. *Corals in Space and Time: The Biogeography and Evolution of the Scleractinia*. Australian Institut of Marine Science. Townsville, Queensland.
- Viva News. 2016, 2015-2016 Akan Jadi Tahun Terpanas Sepanjang Masa (<http://teknologi.news.viva.co.id/news/read/704128-2015-2016--akan-jadi-tahun-terpanas-sepanjang-masa> , di akses pada tanggal 12 April 2016)
- Westmacott, S., Teleki, K., Wells, J., West, 2007. Pengelolaan Terumbu Karang yang Telah Memutih dan Rusak Kritis. IUCN. <http://www.iucn.org/places/usa/webdocs/documents/pubmarine/Indonesian.pdf>. (Diakses pada tanggal 6 Maret 2007)