



**KEBIJAKAN PENGELOLAAN
ORGANISME LAUT DILINDUNGI:
KASUS KERANG RAKSASA**

PIDATO PENGUKUHAN

**Diucapkan pada Upacara Penerimaan Jabatan
Guru Besar dalam Ilmu Kelautan pada
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro Semarang**

11 Maret 2010

**Oleh:
AMBARIYANTO**

**KEBIJAKAN PENGELOLAAN
ORGANISME LAUT DILINDUNGI :
KASUS KERANG RAKSASA**

AMBARIYANTO

PIDATO PENGUKUHAN

Diucapkan pada Upacara Penerimaan Jabatan
Guru Besar dalam Ilmu Kelautan pada
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro Semarang

Semarang, 11 Maret 2010



ISBN: 978-979.704-904.1
Badan Penerbit Undip
2010

PIDATO PENGUKUHAN

**KEBIJAKAN PENGELOLAAN
ORGANISME LAUT DILINDUNGI:
KASUS KERANG RAKSASA**

Yang terhormat,

Rektor, Ketua Senat, Sekretaris Senat, dan Anggota Senat
serta Dewan Guru Besar Universitas Diponegoro

Ketua dan Anggota Dewan Penyantun Universitas
Diponegoro

Bapak Gubernur atau yang mewakili beserta Muspida
Provinsi Jawa Tengah

Para Pembantu Rektor Universitas Diponegoro

Para Pejabat Sipil dan Militer

Para Pimpinan Kopertis Perguruan Tinggi Negeri dan
Swasta

Para Dekan dan Pembantu Dekan di Lingkungan
Universitas Diponegoro

Para Ketua dan Sekretaris Lembaga, Direktur dan Assiten
Direktur Pascasarjana di Lingkungan Universitas
Diponegoro

Para Ketua dan Sekretaris Jurusan di Lingkungan
Universitas Diponegoro

Para Ketua dan Sekretaris Program Studi di Lingkungan
Universitas Diponegoro

Para Dosen, Karyawan dan Mahasiswa di Lingkungan
Universitas Diponegoro, dan

Seluruh undangan yang berbahagia

Assalamualaikum Wr. Wb.

Pertama-tama perkenankanlah saya memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT, karena hanya dengan perkenannya saya dapat menyampaikan pidato pengukuhan sebagai guru besar di bidang Ilmu Kelautan di hadapan Rapat Senat Terbuka Universitas Diponegoro dan di hadapan hadirin yang terhormat di gedung yang megah ini.

Di samping itu, saya juga menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya dan rasa terimakasih yang tak terhingga kepada para hadirin yang telah meluangkan waktu untuk menghadiri upacara pengukuhan ini.

Hadirin yang saya muliakan

Apabila kita berbicara tentang laut maka yang pertama-tama terlintas adalah pantai berpasir yang indah, ombak yang terus berdatangan, hasil laut seperti ikan, udang dan kerang yang selalu kita konsumsi karena merupakan sumber protein penting, dan sekaligus merupakan sumber devisa bagi negara. Di samping itu, laut juga mengingatkan kita kepada bahan tambang dari dasar laut serta transportasi kapal, ferry bahkan perahu kecil yang mengangkut penumpang maupun barang antar pulau.

Laut Indonesia yang memiliki luas 5.176.800 km² yang terdiri dari 3,1 juta km² perairan Nusantara dan 2,7 juta km² Perairan Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI) atau sekitar 70 % dari luas Indonesia dimana luas daratan yang kita miliki adalah 1.919.440 km². Di samping itu kita memiliki lebih dari 17.000 pulau yang sebagian besar belum bernama (saat ini sedang diajukan nama-nama pulau ke PBB), dan panjang pantai 95.181

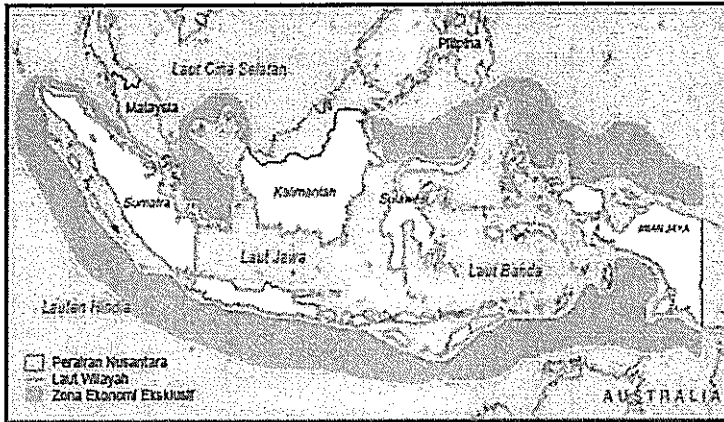
Laut Indonesia

km (data terakhir), menempati posisi ke-4 setelah Canada, Amerika dan Rusia. Jadi sangatlah tepat apabila Indonesia disebut sebagai Negara Kepulauan (*Archipelagic State*), salah satu dari 46 negara kepulauan di dunia.

Oleh karena itu, sangatlah mudah dipahami jika laut beserta isinya mempunyai peran yang sangat besar dalam kehidupan dan penghidupan masyarakat Indonesia. Data menunjukkan bahwa dari sekitar 348 kabupaten/kota di Indonesia, sejumlah 42 kota dan 181 kabupaten terletak di wilayah pesisir. Dari sekitar 218.868.791 penduduk Indonesia (tahun 2005), maka sebesar 60 % hidup di wilayah pesisir (DKP, 2008). Dari 33 ibukota provinsi, 27 kota terletak di wilayah pesisir. Di samping itu terdapat lebih dari 8.000 desa pesisir dengan sekitar 4 juta kepala keluarga bersama dengan lebih dari 16 juta jiwa hidup di wilayah ini. Ini menunjukkan betapa pentingnya posisi laut Indonesia, di samping pemanfaatan sumberdaya dimana dari laut kita dapat memperoleh sumberdaya baik hayati dan nonhayati, baik yang dapat dipulihkan (*renewable*) maupun yang tidak dapat dipulihkan (*non renewable*).

Namun saat ini kondisi sumberdaya hayati laut semakin memprihatinkan. Banyak permasalahan yang dihadapi mulai dari pemanfaatan yang berlebih, pencemaran, perusakan ekosistem karang, mangrove dan lamun, dan sebagainya, merupakan penyebab utama dari semakin berkurangnya populasi alam dari banyak organisme laut. Kekhawatiran yang muncul, tidak hanya semakin menurunnya jumlah hasil tangkapan dan penghasilan para nelayan, tetapi juga semakin banyaknya jenis organisme laut yang menuju ke kepunahan (*leading to extinction*).

*Kondisi laut
saat ini*



Gambar 1. Luas wilayah Indonesia

"How inappropriate to call this planet Earth when it is clearly Ocean" (Arthur C. Clarke: 1917-2008)

Di sisi lain, tidak dapat dipungkiri bahwa ilmu-ilmu dasar seperti biologi, fisika, kimia maupun matematika, merupakan fondasi dari ilmu-ilmu terapan yang kemudian hasilnya secara langsung dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Pemahaman terhadap fenomena dasar merupakan tahapan awal untuk dapat dikembangkan menjadi sesuatu yang lebih nyata manfaatnya. Khusus di bidang kelautan, maka pemahaman terhadap biologi dari berbagai organisme laut menjadikan tahapan penting dimana informasi yang diperoleh dapat dikembangkan dalam ilmu-ilmu terapan untuk pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya tersebut.

Oleh karena itu, pada kesempatan yang berbahagia ini perkenankanlah saya menyampaikan

pidato pengukuhan dengan judul: **Kebijakan** *Pemilihan*
Pengelolaan Organisme Laut Dilindungi: Kasus *judul*
Kerang Raksasa.

Pada kesempatan ini akan diuraikan beberapa hal yakni kondisi dan permasalahan sumberdaya laut kita, tantangan yang kita hadapi khususnya dengan pengelolaan organisme laut yang dilindungi (*endangered species*), bagaimana pemahaman biologi dapat berperan dalam pengelolaan organisme laut yang dilindungi, dan rekomendasi kepada pemerintah atau instansi terkait. Sebagai contoh kasus akan disampaikan mengenai hewan kima yang merupakan salah satu hewan laut yang dilindungi.

Pendahuluan

Bapak Ibu Anggota Senat, para Guru Besar dan hadirin yang saya muliakan.

Indonesia mempunyai predikat sebagai pusat keanekaragaman hayati dunia (*center of mega biodiversity*). Secara sederhana dapat diartikan bahwa di wilayah tanah air kita ditemukan jenis flora maupun fauna dengan jumlah yang sangat banyak. Data yang ada saat ini menunjukkan bahwa pernyataan tersebut memang benar adanya. Jenis flora dan fauna yang hidup di wilayah Indonesia baik di darat maupun di laut termasuk yang tertinggi di dunia. Mittermeier *et al.* (1997) menyatakan bahwa Indonesia merupakan negara terkaya kedua setelah Brasil jika dilihat dari keanekaragaman flora dan faunanya, dimana jumlahnya adalah 325.350 jenis flora-fauna. Di samping itu, pada masa mendatang jumlah ini dipastikan akan meningkat tajam, karena banyak flora dan fauna laut Indonesia yang

Kekayaan biota laut Indonesia

belum tergal. Tabel 1 menunjukkan jumlah jenis hewan laut yang terdapat di perairan Indonesia.

Tabel 1. Jumlah organisme laut di Indonesia (Moosa dan Noontji, 2000)

No	Jenis	Jumlah Spesies
1	Karang	450
2	Moluska	2.500
3	Krustacea	1512
4	Sponges	850
5	Ikan	2334
6	Reptilia	38
7	Mamalia	30

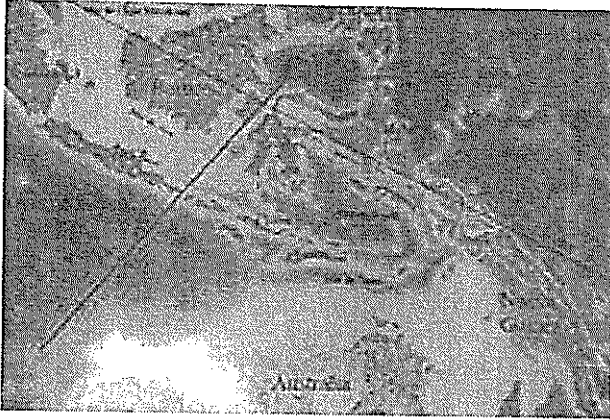
Berdasarkan teori yang ada, hal ini disebabkan posisi negara kita yang berada di antara dua benua yakni Asia dan Australia serta di antara dua samudera yakni Samudera Hindia dan Samudera Pasifik. Keanekaragaman hayati Indonesia yang tinggi ini disebabkan oleh adanya Garis Wallace yang dicetuskan oleh Alfred Russel Wallace pada abad ke-19. Garis ini membagi Indonesia menjadi dua yakni zona zoogeografi Asia yang dipengaruhi oleh fauna dari benua Asia dan zona zoogeografi Australasia, dipengaruhi oleh fauna dari benua Australia.

Garis Wallace

Namun pada kenyataannya, tingkat biodiversitas yang tinggi tersebut selama ini telah mendapatkan ancaman dan tekanan yang luar biasa sehingga membahayakan keberadaan dari biota laut tersebut. Seperti telah disampaikan di depan, degradasi lingkungan laut terus terjadi dengan laju yang mencengangkan, eksploitasi sumberdaya laut untuk meningkatkan produksi perikanan terjadi di seluruh

Ancaman bagi biota laut

wilayah laut. Pemanfaatan sumberdaya yang tidak *environmentally friendly* ini mengakibatkan terjadinya overfishing, kerusakan berbagai ekosistem yang ada, dan lain sebagainya.



Gambar 2. Garis Wallace yang membagi Indonesia menjadi dua wilayah yang berbeda sumber daya hayatinya.

Secara global banyak penduduk yang menggantungkan hidupnya dari produksi perikanan. Hanya sekitar 38% produk perikanan dengan nilai US\$60 billion yang merupakan perdagangan internasional (FAO Newsroom, 2007). Selanjutnya disampaikan bahwa sebanyak 66 % sumberdaya ikan yang menjadi stok bersama berbagai negara sudah mencapai kondisi serupa dengan cadangan stoknya di perairan bebas sudah dalam kondisi menipis. Dilaporkan pula bahwa dari sekitar 600 jenis ikan bernilai ekonomis yang dieksploitasi di dunia dalam kondisi 3% (*under exploited*); 20 % (*moderately exploited*); 52 % (*fully exploited*); 17 % (*over exploited*); 7% (*depleted*); dan 1 % (*recovering from depletion*).

**Kondisi
Sumberdaya
Ikan**

Gambaran kondisi di atas merupakan peringatan bagi penduduk dunia bahwa apabila kelakuan kita masih seperti saat ini, maka tidak saja secara kuantitas produk perikanan di dunia akan terus menurun dan tidak akan mampu memenuhi permintaan, dan di sisi lain jumlah organisme yang menuju kepunahan pun akan meningkat pesat.

Di sinilah dibutuhkan suatu tindakan nyata untuk terus mencoba mengembalikan dan menjaga kondisi berbagai jenis organisme laut yang tidak dalam kondisi kritis, dan terutama organisme laut yang populasi alamnya sudah sangat menipis.

Kebijakan Internasional

Di tingkat International, melalui Perserikatan Bangsa Bangsa dengan berbagai organisasinya maupun berbagai Lembaga Non Pemerintah telah banyak program yang terkait dengan kepedulian terhadap alam, lingkungan beserta isinya. Beberapa organisasi yang dimaksud adalah IUCN (*The International Union for the Conservation of Nature*), UNEP (*United Nations Enviroment Programme*), CI (*Conservation Internationals*), TNC (*The National Conservation*), dan sebagainya. Di samping itu, masih terdapat pula beberapa program di tingkat internasional yang mengarah kepada perbaikan lingkungan seperti IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), GESAMP (*Group of Expert on the Scientific Aspect of Marine Environmental Protection*), ECG (*Ecosystem Conservation Group*), WCPA (*World Commission on Protected Areas*), dan sebagainya.

Terkait dengan pengelolaan organisme yang dilindungi, maka secara internasional terdapat pengelompokan dari organisme tersebut yang diberikan

oleh IUCN adalah sebagai berikut,

1. *Critically endangered/ Extinct* (Punah), yaitu jenis-jenis yang diketahui atau dianggap telah musnah dari permukaan bumi.
2. *Endangered* (Genting), yaitu organisme yang terancam punah dan tidak akan dapat bertahan tanpa perlindungan yang ketat
3. *Vulnerable* (Rawan), yaitu jenis-jenis yang tidak segera terancam punah tetapi terdapat dalam jumlah yang sedikit dan eksploitasinya terus berjalan
4. *Rare* (Jarang), yaitu jenis-jenis yang populasinya besar tetapi tersebar secara lokal atau daerah penyebarannya luas tetapi tidak sering dijumpai, serta mengalami erosi yang berat
5. *Indeterminate* (Terkikis), yaitu jenis-jenis yang jelas mengalami proses pelangkaan

Pengelompokan spesies yang terancam punah

Pengelompokan oleh IUCN ini pada umumnya digunakan sebagai pedoman bagi banyak negara dalam mengembangkan kebijakan pengelolaan organisme yang dilindungi. Secara lebih rinci Heywood (1995) mengelompokkan organisme yang dilindungi dalam sepuluh kelompok seperti yang terlihat dalam Tabel 2.

Konservasi merupakan salah satu metode penyelamatan organisme yang dilindungi dengan cara menetapkan kawasan konservasi atau kawasan lindungan. Melalui kawasan semacam ini maka banyak habitat vital maupun plasma nutfah yang dilindungi dari berbagai ancaman kerusakan dan degradasi. Di tingkat internasional terdapat 6 (enam) kategori yang menjadi pegangan dari berbagai negara, seperti yang terdapat pada Tabel 3.

Tabel 2. Pengelompokan organisme yang dilindungi menurut Heywood (1995).

No	Kategori	Keterangan
1	<i>Extinct</i>	Individu dari taxa ini sudah tidak ditemukan lagi.
2	<i>Extinct in the wild</i>	Individu dari taxa ini tidak ditemukan di alam, tetapi hanya ada di budidaya atau dipelihara. Misalnya di kebun binatang
3	<i>Critically endangered</i>	Taxa ini berada dalam kondisi kritis dan diduga akan segera (<i>immediate future</i>) mencapai extinct
4	<i>Endangered</i>	Taxa ini tidak dalam kondisi kritis tetapi diduga dalam waktu dekat (<i>the near future</i>) akan mencapai extinct
5	<i>Vulnerable</i>	Taxa ini belum mencapai tingkat endangered tetapi diduga dalam waktu mendatang (<i>medium-term future</i>) akan mencapai extinct
6	<i>Conservation dependent</i>	Taxa ini masuk dalam kategori perlu dalam program konservasi karena diduga dalam waktu 5 tahun mendatang akan masuk dalam kategori a-c di atas
7	<i>Near threatened</i>	Taxa ini berada dalam kondisi yang mendekati kriteria vulnerable
8	<i>Least concern</i>	Taxa ini tidak masuk dalam golongan di atas
9	<i>Data deficient</i>	Tidak terdapat cukup data mengenai taxa ini.
10	<i>Not evaluated</i>	Taxa ini belum dievaluasi

Tabel 3. Kategori wilayah konservasi internasional

Kategori	Type	Contoh
I	Strict Protection E.g. Strict Nature reserve / Wilderness Area	Laut Banda, Indonesia; Leigh Marine reserve New Zealand
II	Ecosystem conservation and recreation. E.g. National Park	Ras Mohammed National Park, Mesir; Sandy Bay, Honduras; Watamu, Kenya
III	Conservation and natural features E.g. Natural Monument	USS Monitor NMS, Amerika
IV	Conservation through active management. E.g. Habitat / Species Management Area	Isole Tremiti, Itali; Galapagos Marine Reserve, Ecuador
V	Landscape / seascape conservation and recreation E.g. Protected Seascape	Cote Bleue, Perancis Taklong Island, Philippines Cordell Bank, Amerika
VI	Sustainable use of natural ecosystem E.g. Managed Resource Protected Area	Kiunga Marine National Park, Kenya

Kategori wilayah konservasi

Mengingat bahwa perdagangan organisme di tingkat internasional sangat marak terjadi, maka CITES (*Convention of International Trade Endangered Species*) yang merupakan sebuah perjanjian internasional

Pengelompokan organisme menurut CITES

antarnegara yang disusun berdasarkan resolusi sidang anggota *World Conservation Union* melalui IUCN tahun 1963, telah menggolongkan berbagai jenis organisme dalam tiga kelompok dimana Indonesia juga mengakuinya:

1. Appendix I. Mencakup semua species yang terancam kepunahan akibat perdagangan. Appendix ini memberlakukan aturan ketat dan keras.
2. Appendix II. Mencakup semua spesies yang diduga terancam kepunahan akibat perdagangan tak terkendali. Appendix ini memberlakukan pengawasan efektif agar terhindar pemanfaatan yang bertentangan dengan kelangsungan hidupnya.
3. Appendix III. Mencakup semua spesies dimana satu pihak memperkenalkannya dan harus tunduk kepada peraturan dalam yurisdiksinya yang bertujuan untuk mencegah dan membatasi eksploitasinya.

Organisme Laut Dilindungi di Indonesia dan Penyebabnya

Saat ini terdapat cukup banyak organisme laut di Indonesia yang dilindungi oleh pemerintah melalui berbagai peraturan perundangan. Menurut Noerjito dan Maryanto (2001), terdapat beberapa kelompok organisme yang diketahui mempunyai tingkat rawan punah yang tinggi, yakni:

Organisme laut yang dilindungi di Indonesia

1. Jenis organisme yang jumlah populasinya rendah
2. Jenis organisme yang daerah sebarannya sempit (endemik)
3. Jenis organisme pemangsa puncak
4. Jenis organisme megaherbivora
5. Jenis organisme yang berbiak dalam kelompok
6. Jenis organisme yang melakukan migrasi
7. Jenis organisme yang dimanfaatkan secara besar-besaran dan melampaui kemampuan reproduksi
8. Jenis organisme yang hanya dapat hidup di lokasi tertentu, sehingga apabila terjadi fragmentasi lokasi maka pendukung kehidupannya akan berkurang

Organisme Indonesia yang masuk dalam kategori terancam punah dan masuk dalam red list CITES sebanyak 105 jenis (Fishbase FAO, 2007). Tabel 4 menunjukkan beberapa contoh hewan laut yang dilindungi oleh perundangan di Indonesia (Noerdjito dan Maryanto, 2001).

Tabel 4. Beberapa jenis hewan laut yang dilindungi peraturan perundangan di Indonesia

No	Kelompok	Spesies	Nama Indonesia
1	Kerang	<i>Tridacna gigas</i>	Kima Raksasa
2		<i>Tridacna derasa</i>	Kima Selatan
3		<i>Tridacna squamosa</i>	Kima Sisik
4		<i>Tridacna maxima</i>	Kima Batu
5		<i>Tridacna crocea</i>	Kima Lubang
6		<i>Hippopus hippopus</i>	Kima Tapak Kuda
7		<i>Hippopus porcelanus</i>	Kima Cina
8		<i>Chraronia tritonis</i>	Terumpet Triton

Pidato Pengukuhan Guru Besar AMBARIYANTO

9		<i>Cassis cornuta</i>	Kepala Kambing
10		<i>Trochus niloticus</i>	Troka
11		<i>Turbo marmoratus</i>	Siput Hijau
12		<i>Nautilus pompilius</i>	Nautilus Berongga
13	Ikan	<i>Pristis microdon</i>	Ikan Gergaji
14		<i>Scleropages formosus</i>	Peyang Malaya
15		<i>Scleropages jardinii</i>	Arowana Irian
16		<i>Chitala chitala</i>	
17		<i>Notopterus notopterus</i>	Belida Jawa
18		<i>Homaloptera gymnogaster</i>	
19		<i>Pristis sp</i>	Pari Sentani
20	Mamalia	<i>Balaconoptera physavis</i>	Paus Sirip
21		<i>Balaconoptera musculus</i>	Paus Biru
22	Mamalia	<i>Megapitera novaeangliae</i>	Paus Bongkok
23		<i>Dolphinidae</i>	Semua jenis Lumba2
24	Penyu	<i>Dermachelus coriacea</i>	Penyu Belimbing
25		<i>Lepidochelys olivacea</i>	Penyu Ridel
26		<i>Carreta carreta</i>	Penyu Tempayan
27		<i>Eretmochelys imbricata</i>	Penyu Sisik
28		<i>Natator depressa</i>	Penyu Pipih
29	Krustacea dan hewan lain	<i>Tachypleus gigas</i>	Ketam Tapak Kuda
30		<i>Tachypleus tridentatus</i>	Ketam Tapak Kuda
31		<i>Antiphates sp.</i>	Karang hitam

Bapak, Ibu dan Hadirin yang saya muliakan

Hingga saat ini banyak laporan mengenai kerusakan dan degradasi lingkungan dan sumberdaya laut kita. Laporan-laporan tersebut menyatakan bahwa kerusakan dan degradasi lingkungan laut ini sangat merugikan sumberdaya hayati laut itu sendiri dan pada akhirnya akan berdampak negatif baik bagi masyarakat maupun pemerintah. Kejadian-kejadian ini secara langsung telah menghancurkan sumberdaya hayati laut dimana salah satu akibatnya adalah semakin hilangnya berbagai jenis organisme laut baik yang sebelumnya banyak ditemukan apalagi terhadap organisme laut yang selama ini sudah dalam kondisi hampir punah. Semakin berkurangnya keanekaragaman hayati ini banyak yang disebabkan oleh aktivitas manusia baik langsung maupun tidak langsung,

***Penyebab
kepunahan***

1. Peningkatan Jumlah Penduduk

Diawali dengan terjadinya peningkatan jumlah penduduk secara eksponensial di seluruh dunia. Secara total jumlah penduduk dunia pada tahun 2005 adalah 6.453.628.000 meningkat 22,6% dari tahun 1990 dengan jumlah penduduk 5.263.593.000. Di Indonesia data dari Balai Pusat Statistik untuk tahun 2005 jumlah penduduknya adalah 218.868.791 naik 22,01% dari tahun 1990 dengan jumlah penduduk 179.378.946. Pada tahun 2010 ini diproyeksikan sebesar 233.477.400 orang. Peningkatan jumlah penduduk ini membawa konsekuensi meningkatkan konsumsi dimana untuk memenuhi kebutuhan ini maka eksploitasi alam berlangsung meningkat pesat, termasuk eksploitasi terhadap sumberdaya hayati laut.

***Peningkatan
jumlah
penduduk***

2. Eksploitasi Berlebih

Untuk mendapatkan hasil yang tinggi maka usaha penangkapan ikan di laut dilakukan dengan semakin intensif dengan menggunakan berbagai metode baru yang semakin canggih. Hasil yang diperoleh pun meningkat pesat untuk memenuhi kebutuhan pangan penduduk dunia. Akibat yang ditimbulkan adalah terjadinya eksploitasi berlebih di berbagai perairan di dunia termasuk di Indonesia. Dari 11 WPP di Indonesia (Peraturan Menteri No 01/MEN/2009 tentang Wilayah Pengelolaan Perikanan), maka terdapat beberapa WPP yang sudah dinyatakan status tangkap lebih (*overexploited*). Menurut studi dari Kementrian Kelautan dan Perikanan RI pemanfaatan dari sumberdaya ikan di Laut Jawa sudah mendekati 200% dari *carrying capacity*-nya.

Eksploitasi sumberdaya hayati laut berlebih

3. Kerusakan Habitat

Akibat penggunaan metode penangkapan yang tidak ramah lingkungan, maka telah terjadi kerusakan habitat yang luar biasa, baik karang, mangrove, lamun maupun habitat lain. Data dari Kementrian Kelautan Perikanan RI menunjukkan bahwa ekosistem karang Indonesia adalah 60.000 km² yang masih dalam kondisi baik hanya tinggal 5,56%. Sedangkan kondisi hutan mangrove potensial sebenarnya sekitar 9.361.957 Ha namun yang berada dalam kondisi baik hanya seluas 27%. Kerusakan habitat ini tentu secara langsung telah menyebabkan semakin menurunnya keanekaragaman hayati laut.

Rusaknya habitat

4. Polusi

Polusi merupakan salah satu penyebab utama menurunnya jumlah organisme di laut. Polusi yang

Tingginya polusi

dapat berupa tumpahan minyak, polusi sedimen, logam berat, sampah, nutrient dan sebagainya dan tampaknya semakin tinggi frekuensi kejadiannya di Indonesia. Data menyebutkan bahwa hampir semua muara sungai besar di Indonesia memiliki kualitas air yang jauh melebihi ambang batas dari aturan Menteri Lingkungan Hidup.

5. Pemanasan Global

Saat ini pemanasan global sudah bukan menjadi isu / wacana yang hanya didiskusikan saja, karena tanda-tandanya sudah tampak. Pemanasan global yang terjadi menyebabkan kenaikan permukaan air laut dan peningkatan gelombang pasang yang akan menenggelamkan banyak wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil dan menyebabkan kenaikan suhu air laut yang secara langsung dapat mematikan larva-larva organisme laut maupun organisme lain seperti karang yang sangat rentan terhadap perubahan suhu air laut. Dengan kenaikan 1,5-2,5°C, maka akan mengancam sekitar 20-30% organisme laut. El-Nino yang terjadi tahun 1998 telah merusak sekitar 16% karang di dunia termasuk di Indonesia. Diprediksikan bahwa apabila pemanasan global terus berjalan dengan laju seperti saat ini maka pada tahun 2050 ekosistem karang di dunia akan tinggal 5% saja (Prof. Ove Hoegh-Guldberg, komunikasi pribadi). Hal ini tentu akan mempengaruhi proses tingkat kelangsunganhidup, mortalitas, reproduksi dan rekrutmen dari berbagai organisme laut.

*Terjadinya
Pemanasan
global*

6. Perdagangan Ilegal

Di sisi lain hingga saat ini perdagangan hewan yang dilindungi antarpulau maupun antarnegara

*Perdagangan
ilegal*

masih marak terjadi. Walaupun telah ada peraturan yang mengatur tentang perdagangan hewan liar, namun berita tentang perdagangan ilegal masih sering kita baca dan dengar di media baik cetak maupun elektronik.

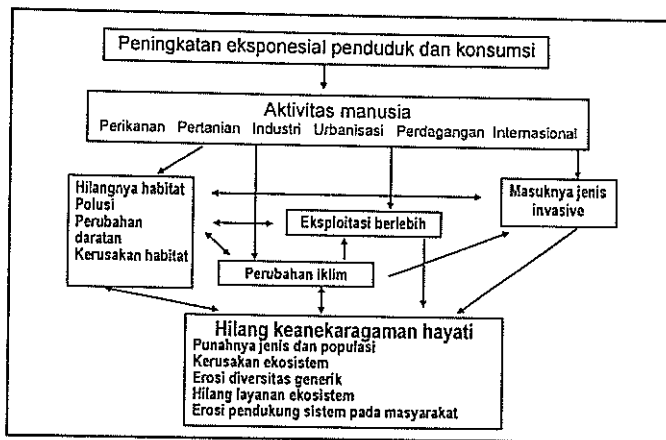
Walaupun sudah ada penggolongan mengenai keberadaan organisme di alam, namun pemanfaatannya masih terus berlangsung baik secara resmi maupun tidak resmi. Di Indonesia kasus-kasus perdagangan satwa liar, termasuk organisme laut, masih banyak terjadi.

Di Indonesia perdagangan satwa liar sebenarnya telah diatur melalui Undang Undang nomor 5 Tahun 1990 Tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, dimana dinyatakan dalam pasal 36 bahwa perdagangan tumbuhan dan satwa liar diperbolehkan. Hal itu diatur pula dalam Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 1999 Tentang Pemanfaatan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar.

Pedagang satwa liar yang berbadan hukum memiliki asosiasi dimana paling tidak terdapat 6 asosiasi yang mempergunakan satwa liar sebagai komoditas pasar, yaitu:

1. AKKII (*Asosiasi Koral Kerang dan Ikan Hias Indonesia*)
 2. APPBSI (*Asosiasi Penangkar dan Pemanfaat Burung Seluruh Indonesia*)
 3. IRATA (*Indonesian Reptile and Amphibian Trade Association*)
 4. APPRASI (*Asosiasi Penangkar dan Pemanfaat Reptil/Amfibi Seluruh Indonesia*)
- Asosiasi pedagang satwa liar*

5. APPBI (*Asosiasi Pengusaha Penangkar Buaya Indonesia*)
6. APPERI (*Asosiasi Penangkar dan Pemanfaat Hewan Percobaan Indonesia*)



Gambar 3. Tekanan utama terhadap ancaman kepunahan diversitas sumber daya ikan (modifikasi dari Groom et al., 2006)

Kebijakan Pemerintah

Bapak, Ibu dan Hadirin yang saya muliakan

Pemerintah Indonesia selama ini sebenarnya telah aktif untuk menjaga keanekaragaman hayati negara ini dengan berbagai peraturan dan keputusan. Secara kelembagaan pemerintah telah menyerahkan tugas pokok dan fungsi yang terkait dengan perlindungan alam kepada Kementerian Kehutanan, Kementerian Pertanian, dan Kementerian Lingkungan Hidup. Di samping itu di Kementerian lain seperti Kementerian Kelautan dan

Kebijakan pemerintah Indonesia

Perikanan juga memiliki direktorat yang terkait dengan masalah ini yakni Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut. Melalui Peraturan Pemerintah No. 7 dan 8 Tahun 1999, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) telah ditunjuk sebagai *scientific authority* terkait dengan perjanjian CITES.

Beberapa kebijakan pemerintah yang terkait dengan kelestarian keanekaragaman hayati antara lain adalah sebagai berikut,

1. Menerbitkan berbagai peraturan perundangan pada berbagai level.

Pemerintah mempunyai kewenangan untuk menerbitkan peraturan perundangan yang terkait dengan pengelolaan keanekaragaman hayati di Indonesia. Hingga saat ini sudah banyak produk perundangan tersebut yang dapat dilihat contohnya pada Tabel 5.

Tabel 5. Beberapa contoh peraturan perundangan yang diterbitkan pemerintah terkait dengan pengelolaan keanekaragaman hayati

No	Peraturan Perundangan	Tentang
1	UU-RI No 5/1990	Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya
2	UU-RI No 5/1994	Pengesahan Konservasi Perserikatan Bangsa Bangsa Mengenai Keanekaragaman Hayati
3	UU-RI No 27/2007	Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau pulau Kecil

Peraturan pemerintah

Pidato Pengukuhan Guru Besar AMBARIYANTO

4	UU-RI No 32/2009	Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
5	UU-RI No 45/2009	Perikanan
6	PP No. 60/2007	Konservasi Sumberdaya Ikan
7	SK. Menhut No 301/Kpts-II/1991	Daftar Satwa yang Dilindungi di Indonesia
8	PP No. 68/1998	Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam;
9	SK Menhut No 284/Menhut-II/2007	Pelimpahan Wewenang Pemberian Izin Pengambilan dan Atau Pengangkutan Sampel Berupa Bagian - Bagian Tumbuhan dan Atau Satwa Liar dan Atau Hasil Daripadanya Untuk Kepentingan Penelitian
10	SK. Dirjen PHKA No: 15a /Kpts/DJ-V/2000	Pedoman Pengamanan Terumbu Karang dan Ekosistemnya
11	Peraturan Menhut No: P. 56/Menhut-II/2006	Pedoman Zonasi Taman Nasional
12	Kep Men LH No. 45 Tahun 1996	Program Pantai Bersih
13	Kep Men LH No. 04 Tahun 2001	Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang
14	Kep. Bappedal No. 47 Tahun 2001	Pedoman Pengukuran Kondisi Terumbu Karang
15	KepMen LH No. 51 Tahun 2004	Baku Mutu Air Laut
16	Peraturan Dirjen PHKA No 102 /IV/Set-3/2005	Petunjuk Teknis Pengamanan Kawasan Konservasi di Wilayah Laut
17	Peraturan Dirjen PHKA No 192/IV-Set/Ho/2006	Izin Masuk Kawasan Suaka Alam, Kawasan Pelestarian Alam dan Taman Buru

2. Menetapkan wilayah konservasi

Selain menetapkan berbagai jenis organisme yang dilindungi, maka pemerintah juga menetapkan berbagai wilayah konservasi dengan berbagai tingkatan. Sedangkan untuk wilayah laut maka kebijakan ini sejalan dengan kebijakan internasional mengenai *Marine Protected Areas* (Daerah Lindungan Laut). Jenis tingkatan wilayah konservasi di Indonesia secara umum dapat dilihat pada Tabel 6.

Wilayah konservasi

Tabel 6. Jenis tingkatan wilayah konservasi di Indonesia.

No.	Nama	Keterangan
1.	Taman Nasional	Luas, tidak terganggu secara relatif, mempunyai nilai alami yang tinggi dengan tingkat konservasi yang tinggi, mempunyai potensi rekreasi yang tinggi, mudah dijangkau dan sangat penting bagi daerah.
2.	Cagal Alam	Luasan kecil, tidak terganggu, habitat yang fragile, tingkat konservasi tinggi, unik, rumah dari spesies langka, tingkat proteksi tinggi.
3.	Suaka Margasatwa	Luasan menengah atau luas, tidak terganggu secara relatif, habitat stabil dan tingkat konservasi moderat.
4.	Taman Wisata	Kecil, lokasi yang memiliki keunikan yang atraktif dan menarik, mudah dijangkau, nilai konservasi rendah dan tidak akan terganggu dengan adanya banyak pengunjung tempat wisata.

Jenis wilayah konservasi di Indonesia

5.	Taman Buru	Luasan medium hingga luas, habitat semi-alami atau alami yang memiliki daya tarik untuk berburu, mudah dijangkau para pemburu, tingkat konservasi rendah.
6.	Hutan Lindung	Luasan medium hingga luas, hutan alami atau tanaman penting bagi daerah tangkapan untuk menjaga erosi, tingkat konservasi tidak terlalu tinggi.

Terkait dengan semangat otonomi daerah, maka dewasa ini kebijakan untuk mengurangi dampak degradasi lingkungan laut terhadap sumberdaya hayati juga diberikan wewenangnya kepada pemerintah daerah. Sebagai contoh, pengembangan Kawasan Konservasi Laut Daerah (KKLD) yang banyak dibangun oleh Dinas Kelautan dan Perikanan tingkat Provinsi di Indonesia. KKLD semacam ini dibangun dengan dasar perlindungan, pelestarian, dan pemanfaatan secara berkelanjutan ini selain bertujuan untuk melindungi keanekaragaman hayati juga menjaga kemampuan lokasi tersebut dalam menjalankan fungsi ekologisnya. Data menunjukkan bahwa pada tahun 2006, kawasan konservasi seperti ini telah mencapai 7,2 juta hektar dan pada tahun ini (2010) pemerintah menargetkan menjadi 10 juta hektar dan tahun 2020 seluas 20 juta hektar. Kebijakan ini dinilai sangat positif dan perlu didukung oleh semua pihak.

3. Meratifikasi berbagai kesepakatan internasional

Meratifikasi berbagai kesepakatan internasional merupakan salah satu kebijakan yang dilakukan

pemerintah. Kebijakan semacam ini dinilai positif mengingat bahwa berbagai jenis kejahatan pemanfaatan organisme ini sudah tidak mengenal batas negara. Sebagai contoh, pemanfaatan berbagai jenis hewan yang dilindungi secara internasional diatur melalui *Convention of International Trade Endangered Species* (CITES) dimana Indonesia sudah meratifikasinya.

Di samping itu, pemerintah Indonesia selama ini juga aktif dalam berbagai pertemuan internasional yang terkait dengan usaha penyelamatan bumi dan mendukung berbagai kesepakatan yang diambil, antara lain *Convention on Biological Diversity* (CBD) 1993; *Millennium Development Goals* (MDGs) 2000, serta *World Summit on Sustainable Development* (WSSD) 2002, *Convention on Biological Diversity* (CBD) 2006. Kesepakatan yang diambil antara lain terkait dengan pentingnya global network untuk kawasan konservasi laut serta mengelola dan mengembalikan menurunnya ketersediaan ikan pada level produksi *maximum sustainable yield*; setiap negara mengalokasikan sumberdaya bagi konservasi keanekaragaman hayati, dan perlunya prinsip pembangunan berkelanjutan dan recovery sumberdaya yang hilang. Terakhir, pemerintah secara aktif terlibat dalam pertemuan puncak COP 15 di Copenhagen pada bulan Desember 2009 yang menghasilkan *Copenhagen Accord* dan Pertemuan Menteri Lingkungan Hidup Global di Bali 24-26 Februari 2010 yang baru saja berlalu dan menyepakati Deklarasi Nusa Dua yang salah satunya mengenai pentingnya menjaga keanekaragaman hayati.

4. Mengembangkan Program

Berbagai program pengelolaan sumberdaya hayati laut dan terkait pula dengan pengelolaan organisme laut yang dilindungi selama ini telah dikembangkan oleh pemerintah. Program-program tersebut antara lain adalah COREMAP (*Coral Reef Rehabilitation Management Program*), MCRMP (*Marine Coastal Resource Management Project*) dan sebagainya. Program-program ini bertujuan untuk antara lain memonitor dan menyelamatkan berbagai ekosistem laut termasuk ekosistem karang, ekosistem mangrove, ekosistem lamun, dan sebagainya.

Pengembangan program

Hadirin yang saya hormati,

Meskipun sudah banyak kebijakan yang diambil pemerintah, namun ternyata masih muncul problem yang menyebabkan terjadinya rawan punah dari sumberdaya hayati (modifikasi dari Noerjito dan Maryanto, 2001), antara lain adalah sebagai berikut,

1. Penentuan satu jenis organisme perlu dilindungi atau tidak masih terfokus pada organisme yang tampak dan sering terlihat atau hanya berdasar pada kelangkaan dan sempitnya distribusi
2. Pemerintah tidak segera menyediakan habitat yang sesuai setelah suatu jenis organisme dinyatakan dilindungi
3. Atau, jika pemerintah menyediakan habitat maka kawasan tersebut tidak sesuai dengan organisme yang dilindungi
4. Masih terjadinya pembangunan yang tidak memperhatikan kelestarian alam bahkan tidak memperdulikan keberadaan keanekaragaman

Penyebab rawan punah

- hayati karena lebih terfokus kepada faktor ekonomi
5. Terjadinya pemanfaatan organisme yang menyebabkan siklus reproduksi terputus sehingga jumlah recruitment baru menjadi semakin menurun
 6. Masih terjadinya *biological invasion*, memasukkan organisme baru ke dalam suatu ekosistem baik yang berasal dari Indonesia maupun dari negara lain
 7. Apabila suatu wilayah akan dikembangkan, maka adanya suatu jenis sumberdaya hayati yang dilindungi di wilayah tersebut dinyatakan sebagai faktor negatif
 8. Masih banyaknya masyarakat umum bahkan petugas yang turut "berpartisipasi" untuk kepunahan suatu organisme tertentu, misalnya dengan membawa organisme langka menjadi suatu cinderamata.
 9. Dalam menentukan suatu organisme yang dilindungi, masih banyak yang dinyatakan dalam tingkat kelompok jenis (genus) atau famili, yang menyebabkan ketidakjelasan bagi masyarakat
 10. Adanya ketidaktahuan pemerintah jika terjadi perubahan nama latin / nama ilmiah dari suatu organisme yang dilindungi dan tidak dilakukan perubahan dalam peraturan yang ada, sehingga dengan nama yang sudah berubah dapat dimanfaatkan oleh mereka yang mengetahui perubahan itu.

Pengelolaan Organisme Laut Dilindungi: Kasus Kerang Raksasa

Bapak, Ibu dan Hadirin yang saya muliakan,

Masalah yang dihadapi dalam pengelolaan Kerang Raksasa

Kerang Raksasa (*giant clams*) umumnya di Indonesia disebut Kima dan di beberapa daerah disebut dengan nama Kimo atau Kimah. Hewan ini sangat menarik untuk dipelajari karena:

- merupakan jenis kerang terbesar, dimana salah satu spesies dapat hidup hingga lebih dari 1 meter
- hanya terdapat 9 (sembilan) spesies di dunia dan 7 (tujuh) di antaranya hidup di perairan Indonesia
- hidup bersimbiosis dengan algae (*zooxanthellae*) yang merupakan sumber energi utamanya
- merupakan hewan yang dilindungi (*endangered*)
- namun di dunia hewan hias memiliki harga sangat tinggi.

Hewan Kima

Hingga akhir tahun 80-an, pemahaman kita terhadap organisme ini sangat minim, kecuali diketahui bahwa masyarakat pesisir dan pulau-pulau kecil memanfaatkan kima dengan mengambil langsung dari alam. Akibat yang ditimbulkan adalah menurunnya populasi tersebut seperti yang telah saya sampaikan di atas.

Walaupun pemerintah telah memasukkan hewan ini sebagai salah satu hewan yang dilindungi, namun tampaknya kondisi di alam terus menurun drastis. Masalah yang dihadapi dalam pengelolaan hewan ini adalah belum diketahuinya sifat-sifat biologis secara

mendalam sehingga langkah-langkah untuk mengembalikan populasi alam sekaligus memenuhi permintaan pasar tidak dapat dipenuhi.

Kondisi ini membuat beberapa peneliti asing mulai mempelajari sifat-sifat biologis Kima melalui program yang dikenal dengan *Giant Clams Project* yang dimulai pada tahun 1988 di Townsville, Australia (Copland dan Lucas, 1988). Namun hasil-hasil penelitian yang diperoleh belum dapat dimanfaatkan secara langsung untuk usaha mengembalikan populasi alam. Hal ini mendorong para peneliti untuk kembali melakukan penelitian khususnya dalam memproduksi benih yang dapat dimanfaatkan tidak saja untuk budidaya memenuhi permintaan pasar, tetapi juga dapat dimanfaatkan untuk usaha-usaha *restocking*.

Berikut ini disampaikan beberapa pemahaman yang diperlukan dalam menentukan kebijakan pengelolaan populasi organisme yang dilindungi. Sebagai contoh kasus digunakan hewan Kima.

1. Pemahaman Pemanfaatan

Secara tradisional kima dimanfaatkan penduduk pantai sebagai salah satu sumber makanan (dagingnya) dan bahan bangunan (cangkangnya). Dewasa ini pemanfaatan kima tersebut kemudian berkembang dimana kima juga dimanfaatkan sebagai barang suvenir (cangkangnya) yang banyak ditemukan di toko cinderamata di tempat wisata pantai dan juga sebagai hewan hias akuarium (hewan hidup). Sampai saat ini sumber kima diperoleh dari alam, sehingga populasi biota ini di alam menurun sangat drastis akibat pengambilan yang tidak terkendali.

Hewan ini juga dikenal sangat penting bagi penduduk di sekitar pantai di wilayah Asia Tenggara dan

Manfaat

wilayah pasifik lainnya sebagai sumber makanan dan juga bahan bangunan (Sya'rani, 1987). Di samping itu, kima juga menjadi komoditi ekspor yang penting bagi beberapa negara (Tacconi dan Tisdell 1992; Tisdell *et al.* 1994)

Saat ini permintaan kima di luar negeri cukup besar, khususnya digunakan sebagai bahan makanan di beberapa restoran di luar negeri seperti Jepang, atau dimanfaatkan sebagai hewan akuarium yang sangat menarik. Harga hewan pun sangat tinggi karena mempunyai warna dan corak yang sangat beragam dan menarik. Seperti yang ada pada salah satu website <http://www.reefscience.com/> dimana untuk jenis *T. maxima* (2 inchi), dan *T. crocea* (3 inchi) masing-masing dijual dengan harga USD 69 dan USD 59 per ekornya. Bahkan satu ekor *T. squamosa* berwarna biru (4 inchi) terjual seharga USD 549.

Pemahaman tentang pemanfaatan organisme laut merupakan hal yang sangat penting untuk mengetahui salah satu penyebab utama penurunan populasi alamnya. Berdasarkan pemahaman ini maka kebijakan mengenai pemanfaatan dapat dibuat agar pemenuhan kebutuhan ini tidak merusak kondisi populasi alam organisme tersebut.

2. Pemahaman Kondisi Populasi di Alam

Beberapa jenis kima saat ini sangat sulit untuk ditemukan, terutama dari jenis besar seperti *Tridacna gigas*, *T. derasa*, *T. squamosa* maupun dari genus Hippopus seperti *Hippopus porcelanus* dan *H. hippopus*. Hilangnya jenis kima besar ini disebabkan karena mereka hidup tidak menempel pada substrat tertentu sehingga mudah diambil. Di samping itu karena volume yang besar, maka dengan sekali ambil hasil yang diperoleh juga banyak. Di lain pihak jenis kima yang kecil seperti

Populasi

T. maxima dan *T. crocea* masih cukup mudah ditemukan karena keduanya hidup menempel atau menenggelamkan tubuhnya pada substrat seperti karang dan batuan lain. Dengan kondisi ini maka kedua jenis kima kecil ini sulit untuk diambil (kecuali secara paksa atau diambil substratnya) dan hasil yang diperoleh tidak besar (karena ukuran hewan kecil).

Mengingat kondisi populasi alam dari kima yang sangat menyedihkan ini maka CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species*) memasukkan hewan ini dalam daftar hewan yang dilindungi sejak tahun 1983. Pemerintah Indonesia pun melalui SK Menhut No. 12/Kpts/II/1987 serta Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999, menetapkan bahwa hewan –hewan ini termasuk dalam kategori dilindungi.

Banyak laporan dan penelitian yang menunjukkan menurunnya populasi kima di alam di beberapa tempat di Indonesia serta di beberapa wilayah di negara lain. Brown dan Mukanafola (1985) melaporkan bahwa kepadatan kima di beberapa pulau di Karimunjawa adalah sebesar 0,001 – 0,125 individu/m². Laporan yang lebih mutakhir menunjukkan bahwa kepadatan kima masih relatif sama, misalnya di pulau Burung dilaporkan sebesar 0,03 individu/m² (Hadi, 2000), pulau Cemara Kecil dan Gosong Cemara sebesar 0,02 dan 0,04 individu/m². Hasil survei terakhir menunjukkan populasi kima di Karimunjawa khususnya di taka Puspa (antara Menjangan Kecil dan Menjangan Besar) hanya sebesar 0,08 individu/m² dan hanya ditemukan spesies kecil *T. crocea* (Ambariyanto, 2007 tidak dipublikasikan).

Kondisi yang hampir sama juga dilaporkan, di Teluk Cenderawasih misalnya, juga mempunyai

kepadatan yang rendah yakni sebesar 0,07, 0,06 dan 0,06 individu/m² di pulau Pepaya, Tridacna Atol dan Kabuai (Pranowo, 1998). Sedangkan laporan dari pulau Barang Lompo dan Bone Batang, Makassar mempunyai kepadatan sebesar 0,06 dan 0,1 individu/m² (Ramli, 1999). Sedangkan kepadatan kima di perairan Krakatau (Rakata, Krakatau Besar, Krakatau Kecil, Karang Serang, Sebesi, dan Sibuku), Kepulauan Seribu (Pulau Pramuka, Semak Daun dan Karang Congkak) dan perairan sekitar Manado (Tanjung Pisok, Nudi Retreat, Batu Gosong, dan Serena West) adalah sebesar 0,017 individu/m², 0,07 individu/m² dan 0,03 individu/m² (Ambariyanto & Yusup, 2006 tidak dipublikasikan).

Pada umumnya hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa populasi kima di alam didominasi oleh spesies – spesies kecil seperti *Tridacna crocea*, *T. maxima*. Sedangkan spesies besar seperti *T. derasa*, *T. squamosa*, *Hippopus hippopus* dan *H. porcelanus* sudah sangat jarang ditemukan. Bahkan untuk spesies terbesar yakni *T. gigas* sudah tidak ditemukan lagi di beberapa tempat.

Dibandingkan dengan di negara-negara lain, maka kepadatan kima di beberapa tempat di Indonesia tersebut relatif lebih rendah. Sebagai contoh, di Takapoto Lagoon, North Tuamotu, French Polynesia kepadatan kima dilaporkan sebesar 0,14 individu /m² (Richard, 1981), selanjutnya di Cook Island kepadatan kima dilaporkan sebesar 0,2 – 5,4 individu/m² (Sims dan Howard, 1988), sedangkan di One Tree Island, Australia dilaporkan sebesar 0,16 – 0,17 individu/m² (Ambariyanto, 1996).

Pemahaman mengenai kondisi populasi alam merupakan tahap awal penentuan apakah organisme

tersebut masuk dalam kategori dilindungi atau tidak. Pengetahuan ini akan menjadi dasar kebijakan mengenai tingkat pemanfaatannya pula.

3. Pemahaman Distribusi

Famili Tridacnidae yang hidup di ekosistem karang di wilayah Indo-Pacific ini mempunyai dua genus (Tridacna dan Hippopus) dan delapan spesies yakni : *Tridacna gigas*, *T. derasa*, *T. squamosa*, *T. maxima*, *T. crocea*, *T. tevoroa*, *Hippopus hippopus*, dan *H. porcelanus* (Braley, 1992, Calumpong, 1992).

Distribusi

Di tingkat global, distribusi dari spesies kima berbeda. *T. maxima* merupakan jenis spesies yang memiliki distribusi paling luas diikuti oleh *T. squamosa* yakni mulai dari bagian selatan Jepang hingga wilayah selatan Great Barrier Reef di Australia, dan dari pantai Barat Afrika hingga negara-negara Pasifik Selatan sedangkan spesies lain memiliki distribusi lebih sempit yakni hanya sekitar Asia Tenggara, sebagian terdapat di bagian selatan Jepang, sebagian Australia dan wilayah negara-negara Pasifik (Lucas, 1988). Jenis spesies yang paling sempit distribusinya adalah *T. tevoroa* karena hanya ditemukan di perairan Palau dan Fiji (Lucas *et al.* 1990;1991).

Untuk distribusi Kima di Indonesia, maka dari delapan jenis kima raksasa yang ada tersebut hanya satu yang tidak ditemukan yakni *T. tevoroa*. Seluruh jenis Kima dapat ditemukan di hampir semua ekosistem karang di Indonesia, kecuali *H. porcelanus* yang hanya menyebar di wilayah sekitar perairan Maluku, Sulawesi dan sebagian Papua.

Namun mengingat bahwa pemanfaatan Kima selama ini sangat tinggi, maka beberapa jenis khususnya

spesies besar seperti *T. gigas* dan *T. derasa* sudah sangat sulit ditemukan kecuali di beberapa tempat yang masih jarang dikunjungi manusia. Hasil survey yang banyak kami lakukan menunjukkan bahwa jenis Kima yang masih cukup banyak ditemukan adalah *T. squamosa*, *T. maxima*, *T. crocea* baik di perairan Karimunjawa, Krakatau, Kepulauan Seribu, perairan sekitar Manado.

Pemahaman tentang distribusi kima akan memberikan pengetahuan yang dapat digunakan sebagai dasar untuk penerapan sistem pengelolaan termasuk usaha untuk pemulihan populasi alam melalui program restocking.

4. Pemahaman Siklus Hidup

Kima adalah jenis kerang laut yang memiliki siklus hidup yang cukup panjang. Seperti halnya jenis kerang lainnya, maka siklus hidup Kima dimulai dari terbentuknya trochopore, larva *D-shape*, juvenile dan berkembang menjadi hewan dewasa. Waktu yang dibutuhkan mulai dari berlangsungnya fertilisasi menjadi trochopore adalah antara 20–24 jam, dalam waktu 2-3 hari larva mulai berubah menjadi *D-shape (veliger)* yang bersifat planktonik dan terus berkembang menjadi *pediveliger* yang telah mempunyai “kaki”. Selanjutnya metamorfosis terjadi setelah 10-15 hari tergantung dari jenis spesies untuk berkembang menjadi juvenile yang tidak lagi bersifat planktonik tetapi settle dan menempel di substrat.

Siklus hidup

Pemahaman mengenai siklus hidup ini amat penting sebagai dasar untuk metode pengelolaan yang tepat serta mengembangkan teknik produksi benih baik untuk kegiatan budidaya atau restocking.

5. Pemahaman Reproduksi

Kima merupakan hewan yang bersifat potrandius hermaphroditik ini berarti bahwa dalam satu tubuh memiliki gonad jantan maupun betina, dimana pada awal pertumbuhannya hewan ini hanya bersifat jantan saja. Pada saat mencapai dewasa maka dalam proses spawning sperma akan dikeluarkan terlebih dahulu baru kemudian diikuti oleh sel telur. Oleh karena itu Kima juga sering disebut sebagai hewan yang simultaneous hermaphroditik (Bralley, 1988).

Reproduksi

Jumlah telur yang diproduksi Kima dalam sekali spawning dapat mencapai jutaan butir (Ambariyanto, 1985) dengan ukuran sekitar 100 mikron. Di alam fertilisasi berlangsung di luar (Lucas, 1994), dimana setelah sperma salah satu hewan dikeluarkan hal ini memancing hewan lain untuk mengeluarkan sperma pula. Selanjutnya setelah sel telur juga dikeluarkan, maka pertemuan antara sperma dan telur terjadi di alam. Proses selanjutnya sangat tergantung kepada kondisi di alam itu sendiri.

Hasil penelitian di hatchery menunjukkan bahwa *hatching rate* dari hewan ini mencapai sekitar 70 % (Ambariyanto *et al.*, 1999; Ambariyanto, 2000).

Pemahaman tentang reproduksi hewan ini sangat penting sebagai dasar pengembangan pengelolaan khususnya dalam rangka usaha untuk memproduksi benih baik untuk usaha budidaya maupun pengembalian populasi alam.

6. Pemahaman Pertumbuhan

Pada umumnya laju pertumbuhan Kima cukup tinggi di awal stadiannya. Laju pertumbuhan Kima bervariasi tergantung dari jenis spesiesnya. Untuk spesies besar, seperti *T. gigas* memiliki laju pertumbuhan lebih

Pertumbuhan

cepat dibanding dengan spesies kecil seperti *T. crocea*.

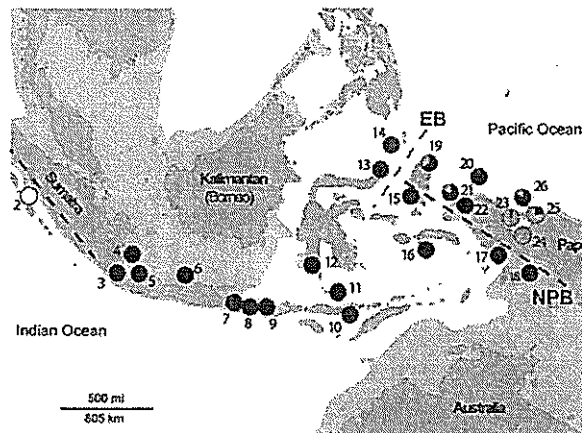
Pemahaman mengenai laju pertumbuhan organisme ini sangat penting karena merupakan salah satu informasi dasar yang dibutuhkan untuk menentukan kebijakan pengelolaan khususnya terkait dengan kegiatan budidaya dan restocking.

7. Pemahaman Keanekaragaman Genetik

Pengetahuan tentang keanekaragaman genetik saat ini penting untuk dimiliki oleh para penentu kebijakan pengelolaan sumberdaya hayati. Melalui pemanfaatan teknologi biologi molekuler maka kita akan dapat memahami adanya *genetic diversity* dari organisme yang selama ini dianggap satu spesies saja. Hasil kerjasama penelitian kami dengan para peneliti di Boston University Marine Program menunjukkan adanya variasi genetik dari *Tridacna crocea* yang dikoleksi dari berbagai perairan di Indonesia termasuk di wilayah *Coral Triangle* (DeBoer et al, 2008). Penelitian ini menemukan 3 *clades* dari 414 sampel yang diambil dari 26 tempat di perairan Indonesia. Satu *clades* terbatas di wilayah Barat Sumatera, satu *clades* ditemukan pada Kima yang dikoleksi di wilayah Indonesia tengah dan yang terakhir adalah Kima yang dikoleksi di wilayah timur Indonesia termasuk wilayah Papua.

Genetik

Pemahaman tentang hal ini akan memberikan informasi bahwa ternyata dimungkinkan adanya keanekaragaman genetik dari berbagai organisme laut, sehingga berdasarkan pengetahuan ini maka usaha konservasi dari organisme tersebut harus terkait dengan kondisi ini.



Gambar 4. Menunjukkan adanya 3 clades yang berbeda dari *Tridacna crocea* yang dikoleksi di perairan Indonesia (DeBoer et al., 2008).

8. Pemahaman Produksi Benih

Untuk memproduksi benih kima, maka tidak saja dibutuhkan sejumlah induk dan teknik *induce spawning*, namun dalam tahapan aktivitas di tempat pembenihan kima terdapat beberapa hal teknis yang perlu untuk diketahui agar dapat diproduksi benih dengan jumlah yang mencukupi dan kualitas yang baik.

Beberapa hasil penelitian yang terkait antara lain adalah sebagai berikut:

Pemberian antibiotik

Salah satu kendala penting yang dihadapi dalam proses pembenihan kima dan budidayanya adalah tingkat kematian (*mortality rate*) yang cukup tinggi dan dibutuhkannya waktu yang cukup lama untuk mencapai ukuran yang siap jual (*marketable size*) (Lucas et al., 1989). Berdasarkan metoda yang selama ini digunakan

Pemberian antibiotik

di hatchery maka tingkat kematian larva kima yang sangat tinggi terjadi sebelum berlangsungnya metamorphosis diduga disebabkan oleh bakteri yang terdapat pada air laut mediana (Fitt *et al.*, 1992) dengan tingkat kematian larva bisa mencapai 90-95 % (Fitt dan Trench, 1981) yang diduga karena pengaruh bakteri yang terdapat dalam air laut. Kepadatan bakteri di air laut sangat bervariasi hingga 10^6 (Jones, 1963; Wood, 1965). Hal ini tentu saja tidak menguntungkan karena akan mengurangi kuantitas dan kualitas dari produksi larva kima. Salah satu usaha yang umum dilakukan adalah dengan pemberian antibiotik dengan maksud menekan pertumbuhan bakteri dalam media air. Fitt *et al.* (1992) menunjukkan bahwa *streptomisin* merupakan antibiotik yang memberikan kelangsungan hidup terbaik pada larva kima dibanding dengan jenis antibiotik lain seperti *neomycin*, *penicyllin* dan *rifampin*. Konsentrasi streptomycin terbaik yang digunakan adalah 10 ppm (Fitt *et al.*, 1992). Kedua peneliti ini memberikan antibiotik setelah proses fertilisasi berlangsung. Jika pemberian antibiotik dilakukan sejak sebelum proses fertilisasi berlangsung, ternyata kelangsungan hidup larva secara signifikan berbeda dibandingkan jika diberikan setelah fertilisasi (Ambariyanto *et al.*, 1999). Di samping itu, pemberian antibiotik kombinasi (streptomycin dan chloramphenicol) memberikan pengaruh lebih baik sebesar 10% jika hanya diberikan streptomycin dan 30% jika hanya diberikan chloramphenicol terhadap kelangsungan hidup kima tersebut (Ambariyanto, 2000).

Namun mengingat bahwa saat ini penggunaan antibiotik dalam usaha budidaya air menjadi sorotan penting oleh berbagai pihak, maka diperlukan penelitian untuk mengganti antibiotic ini dengan sumber yang jauh lebih ramah terhadap lingkungan.

Zooxanthellae yang berbeda

Salah satu fenomena menarik dari hewan ini adalah adanya alga bersel tunggal yang hidup bersimbiosis dengan kima yang umumnya disebut dengan zooxanthellae. Seperti juga jenis alga yang lain, maka zooxanthellae ini mampu melakukan proses fotosintesa yang menghasilkan oksigen dan produk gula lain. Yang menarik adalah sebagian dari hasil fotosintesa ini ditranslokasikan kepada hewan inang (dalam hal ini kima) dimana translokasi ini menjadi sumber pakan atau energi yang sangat dominan pada kima dewasa. Besarnya translokasi tersebut bahkan mencapai lebih dari 90% dari hasil fotosintesa. Sehingga Kima sebagai hewan bivalvia mendapatkan makanan tidak hanya melalui proses filter feeding yakni menyaring partikel – partikel yang ada dalam air laut yang mengalir melalui insangnya, tetapi juga dari translokasi hasil fotosintesa zooxanthellae tersebut. Selain kerang kima hanya terdapat beberapa jenis organisme laut yang bersimbiosis dengan zooxanthellae yakni beberapa jenis karang (hermatipik), anemone laut, dan beberapa jenis ubur – ubur.

Dari laporan beberapa penelitian menunjukkan bahwa zooxanthellae mampu menyediakan sebagian besar energi yang dibutuhkan oleh kima untuk maintenance, tumbuh maupun berkembang. Dari hasil penelitian kami terbukti bahwa translokasi energi dari zooxanthellae ini mampu menyediakan seluruh kebutuhan energi kima dewasa bahkan lebih. Dari perhitungan nilai CZAG (*Contribution of Zooxanthellae to Animal Growth*) dapat mencapai lebih dari 200 % (Ambariyanto, 2006a). Belum lagi energi yang diperoleh dari proses filter feeding yang juga berjalan secara alami. Ini berarti bahwa dalam memelihara Kima, kita tidak perlu memberi pakan,

Zooxanthellae

namun hanya menyediakan sinar matahari sehingga algae yang bersimbiosis dapat melakukan fotosintesa dan melepaskan sebagian hasilnya kepada Kima untuk maintenance dan pertumbuhan termasuk reproduksi.

Hasil diatas juga terbukti lagi dengan kenyataan bahwa pemberian pakan alami (mikroalga) tidak memberikan pengaruh terhadap *performance* dari larva Kima (Ambariyanto, 2002). Walaupun penelitian dari Southgate (1988) menunjukkan bahwa larva yang tidak diberi pakan alami tidak akan mampu mencapai metamorfosis, namun penelitian kami menunjukkan bahwa baik larva yang diberikan pakan alami dan yang tidak diberikan pakan alami keduanya mencapai metamorfosis (Ambariyanto, 2002). Ini menunjukkan bahwa dalam operasional di hatchery kima tidak perlu disediakan pakan alami.

Pada awal hidupnya, larva Kima tidak memiliki zooxanthellae dan harus didapatkannya dari alam melalui proses *feeding* dan chemoreseptor yakni setelah terjadi metamorfosis. Namun hasil penelitian kami menunjukkan bahwa introduksi zooxanthellae sebelum metamorfosis ternyata meningkatkan tingkat kelangsungan hidup larva kima sebesar 25% (Ambariyanto, 2000).

Selanjutnya, pada umumnya introduksi zooxanthellae dilakukan dengan mengisolasi algae tersebut dari induk kima atau hewan kima lain sehingga induk tersebut harus dikorbankan (Braley, 1992). Padahal kima termasuk hewan yang dilindungi, mengingat jumlahnya di alam sudah sangat sedikit sehingga mengorbankan Kima harus dihindari (Ambariyanto *et al.* 2000). Hasil penelitian kami ternyata menunjukkan bahwa, larva Kima dapat menerima zooxanthellae yang diisolasi dari berbagai sumber

termasuk dari berbagai jenis karang. Di samping itu pengaruh yang timbul terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ternyata tidak signifikan (Ambariyanto, 2006b). Hasil tersebut memberikan kemungkinan baru bahwa dalam prosedur operasional di tempat pembenihan kima, tidak perlu mengorbankan (mematikan) induk kima sebagai sumber zooxanthellae bagi larvanya namun dapat diperoleh dari sumber lain yang tidak dilindungi seperti karang.

Pemberian nutrient

Hasil penelitian menyebutkan bahwa zooxanthellae termasuk alga yang berada dalam kondisi nutrient limited. Penambahan nutrien N dan P di medianya ternyata meningkatkan lajur pertumbuhan algae tersebut (Hoegh-Guldberg dan Smith, 1989; Hastie *et al.*, 1992; Belda *et al.*, 1993a,b,c; Achituv *et al.*, 1994; Muller-Parker *et al.*, 1994a,b). Kondisi yang sama juga terjadi pada zooxanthellae *in hospite* yang berada dalam inang yakni hewan Kima. Mengingat bahwa lajur pertumbuhan Kima ditentukan oleh jumlah hasil fotosintesa yang ditranslokasikan oleh zooxanthellae, maka dapat diduga bahwa penambahan nutrient dalam media akan meningkatkan pertumbuhan hewan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kenaikan kandungan N (ammonium) secara nyata meningkatkan laju pertumbuhan (dalam panjang cangkang) (Ambariyanto, 2007b). Ini memberikan gagasan bahwa dalam prosedur operasional di hatchery Kima tidak perlu mengorbankan Kima sebagai sumber zooxanthellae, tetapi dapat diambil dari sumber lain seperti karang yang keberadaannya jauh lebih banyak.

Hasil-hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa pemahaman terhadap biologi secara umum dari

Pemberian nutrient

organisme laut yang dilindungi akan dapat dimanfaatkan untuk pengambilan berbagai kebijakan dalam pengelolaan organisme tersebut.

Rekomendasi kepada Pemerintah

Bapak Ibu Anggota Senat, para Guru Besar dan hadirin yang saya muliakan.

Dalam pengelolaan organisme laut yang dilindungi, maka pemerintah memiliki peran yang sangat strategis. Peran tersebut dapat dilakukan diberbagai tingkatan, baik pemerintah daerah Kabupaten/Kota, Provinsi maupun Pusat. Kami mengusulkan beberapa kebijakan baru yang dapat diambil, yakni (Ambariyanto, 2007a):

Kebijakan pemerintah

1. Peningkatan perhatian terhadap organisme yang dilindungi

Sampai saat ini perhatian pemerintah terhadap berbagai organisme yang dilindungi masih dirasa sangat minimal. Tidak tampak sama sekali program-program yang mengarah kepada perbaikan kondisi dari populasi alam organisme-organisme tersebut. Peraturan yang diterbitkan pun masih hanya sebatas melindungi saja, tanpa usaha sosialisasi yang terprogram, penerapan sangsi yang tegas dan sebagainya. Beberapa kegiatan terkait yang semestinya dilakukan pemerintah adalah sebagai berikut:

Peningkatan perhatian

- a) Penetapan hukum dan peraturan yang lebih tegas
Masih banyak terlihat di lapangan pengambilan organisme yang dilindungi, termasuk

Kima, oleh berbagai pihak tanpa adanya ijin resmi. Perlu diberlakukan peraturan yang jelas dan sosialisasi kepada masyarakat luas mengenai hal tersebut. Pihak-pihak mana saja yang diperbolehkan mengambil hewan ini dengan ijin khusus dan jastifikasi yang memadai. Di luar itu harus ditegaskan pula sangsi yang akan diterapkan kepada mereka yang mengambil organisme tersebut diluar aturan yang ada. Penetapan dan penegakan hukum/peraturan ini sangat penting untuk dilakukan.

Disamping itu, perlu dilakukan review secara menyeluruh terhadap berbagai peraturan perundangan yang saat ini sudah ada, untuk lebih memperhatikan berbagai organisme yang dilindungi.

b) Monitoring terhadap organisme yang dilindungi

Data mengenai kondisi dari organisme yang dilindungi secara umum hampir tidak dimiliki oleh instansi pemerintah yang terkait. Kegiatan monitoring, jika ada, pada umumnya justru dilakukan oleh pihak-pihak lain di luar pemerintah. Sehingga data tersebut tidak lengkap dan sepotong-sepotong karena diperoleh dari kegiatan pihak lain yang pada umumnya memiliki keterbatasan dana. Diperlukan suatu program pemerintah untuk melakukan kegiatan monitoring secara reguler diberbagai tempat di Indonesia, untuk dapat memberikan gambaran statusnya dengan lebih komprehensif.

c) Dokumentasi yang mencukupi.

Dengan melakukan kegiatan monitoring

secara reguler dan menyeluruh, maka akan diperoleh suatu dokumentasi yang baik, mengingat bahwa pedokumentasian dari hewan-hewan ini pada saat ini masih sangat memprihatinkan.

2. Pengaturan mengenai hasil budidaya yang dapat diperdagangkan

Teknologi budidaya beberapa organisme laut yang dilindungi, termasuk kima sudah banyak diketahui, mudah dan cukup murah untuk dilakukan (Lucas, 1994). Namun kegiatan seperti ini selama ini hanya dilakukan oleh pihak lain di luar pemerintah seperti universitas maupun lembaga nonpemerintah lainnya. Jika ada yang dilakukan oleh instansi pemerintah pada umumnya tidak dilakukan secara serius dan bekesinambungan. Di sisi lain permintaan hewan ini di luar negeri cukup tinggi dengan harga yang juga tidak murah.

*Pengaturan
hasil
budidaya*

- a. Apakah F1 atau F2

Mengingat bahwa harga kima di pasaran luar negeri cukup tinggi, maka usaha budidaya hewan ini sebenarnya sangat menguntungkan. Biaya produksi yang rendah dan harga jual yang tinggi sebenarnya merupakan karakteristik dari usaha yang menguntungkan. Namun untuk itu diperlukan adanya ketegasan dari pemerintah mengenai produksi budidaya yang mana yang dapat diperdagangkan, apakah F1 (produksi pertama dimana induk dari alam), atau F2 (turunan dari F1, dimana induk merupakan hasil produksi budidaya). Mengingat bahwa pertumbuhan Kima sangat lambat, apakah perlu dipertimbangkan bahwa para produsen boleh menjual F1 dengan

catatan bahwa pada saat yang sama juga mempersiapkan induk untuk memproduksi F2. Hal semacam ini juga perlu didiskusikan dan dipertimbangkan untuk meningkatkan ketertarikan pengusaha dalam memproduksi hewan kima.

- b. Perlu diatur persentase perdagangan dan konservasi

Di samping penetapan F1 atau F2, juga perlu dilakukan penetapan mengenai pengaturan perdagangan hewan kima ini terkait dengan usaha konservasi. Hal ini dapat dilakukan dengan menetapkan persentase dari produk budidaya yang dapat digunakan baik untuk konservasi maupun perdagangan.

3. Sertifikasi produk budidaya

Sertifikasi perlu dilakukan, agar produk yang diperdagangkan benar-benar hasil budidaya, bukan pengambilan dari laut. Hal yang sama sudah dimulai dengan kegiatan ekspor ikan hias, dimana dengan dasar metode penangkapan yang ramah lingkungan (Riva, 2004). Kebijakan ini perlu untuk segera dipersiapkan mengingat bahwa kima juga dapat digolongkan sebagai hewan hias akuarium dan merupakan komoditi ekspor yang sangat potensial.

*Sertifikasi
produk*

4. Kebijakan tentang pengembalian populasi alam hewan yang dilindungi

- a. Usaha restocking perlu lebih dikembangkan

Hingga saat ini tidak ada program pemerintah yang bertujuan untuk mengembalikan populasi alam dari berbagai organisme yang dilindungi, khususnya kima. Pada umumnya

Restocking

program pemerintah hanya memperhatikan organisme yang secara ekonomis memiliki nilai tinggi. Padahal, kima walaupun merupakan hewan yang dilindungi sebenarnya juga mempunyai nilai ekonomis tinggi pula, terutama sebagai hewan hias akuarium. Negara tetangga kita, Philippina telah melakukan kegiatan ini sejak beberapa tahun terakhir (Gomez dan Mingoa-Licuanan, 2006). Oleh karena itu, sangat perlu dilakukan oleh pemerintah melalui program restocking dari populasi alam Kima di berbagai tempat di Indonesia.

- b. Diusahakan adanya lokasi lindungan yang baru terkait dengan usaha restocking

Terkait dengan usaha restocking maka perlu dikembangkan lokasi-lokasi baru untuk membangun daerah lindungan laut. Kegiatan restocking yang dilakukan di lokasi yang tidak dilindungi, maka kemungkinan adanya gangguan cukup besar. Sehingga diperlukan suatu daerah yang secara khusus dibangun sebagai daerah lindungan laut dimana di lokasi tersebut dilakukan kegiatan restocking. Melalui penetapan zonasi yang tepat, akan memberikan manfaat yang besar dan sesuai dengan program ini. Sebenarnya hal ini sesuai pula dengan kebijakan pemerintah yang banyak membangun kawasan konservasi laut daerah melalui Kementrian Kelautan dan Perikanan.

- c. Domestikasi

Domestikasi merupakan salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengembalikan

populasi dari berbagai organisme laut yang dilindungi. Diperlukan kebijakan pemerintah yang mendorong dilakukannya usaha-usaha domestikasi ini.

5. Kebijakan tentang pendanaan

Pendanaan merupakan salah satu kendala penting yang dihadapi oleh para pemerhati organisme yang dilindungi. Di samping sumber-sumber pendanaan yang ada baik dari luar maupun dalam negeri, sangat diperlukan kebijakan pemerintah untuk mengalokasikan dana yang mencukupi untuk kegiatan yang terkait dengan usaha-usaha mengembalikan populasi alam dari organisme tersebut. Dana-dana tersebut sangat dibutuhkan antara lain untuk:

Pendanaan

Kegiatan penelitian. Dalam usaha melakukan restorasi populasi alam kima, maka diperlukan penelitian mengenai banyak hal. Misalnya, pada stadia apa sebaiknya hewan kima dapat dilepas dalam kegiatan restocking? Bagaimana cara restocking yang paling efektif dilakukan di perairan Indonesia? Berapa kepadatan yang baik?

Kegiatan produksi di tempat pembenihan. Untuk melakukan kegiatan restocking, maka diperlukan jumlah bibit yang memenuhi, sehingga diperlukan dana untuk operasional hatchery. Di samping itu, saat ini tidak banyak hatchery yang mampu memproduksi benih kima disebabkan oleh berbagai hal seperti ketersediaan induk dan sebagainya. Pemerintah sangat perlu mengalokasikan dana pembangunan hatchery dan biaya pemeliharaan maupun operasionalnya.

Kegiatan restocking. Untuk kegiatan restocking sendiri juga membutuhkan dana yang tidak sedikit. Pemerintah sangat perlu mengalokasikan dana untuk operasi kegiatan restocking, seperti untuk perahu membawa benih, penempatan di perairan, dan sebagainya.

Kegiatan monitoring. Kegiatan monitoring merupakan tahapan yang penting dalam usaha restocking organisme di alam. Melalui monitoring, kita akan mengetahui seberapa berhasil kegiatan restocking tersebut. Apakah perlu dilakukan modifikasi khususnya mengenai metode restocking?

6. **Pelibatan masyarakat dalam pengelolaan**

Pengelolaan populasi alam kima di Indonesia akan jauh lebih berhasil jika melibatkan masyarakat setempat (Ambariyanto, 2002b). Hal ini terbukti dari terselamatkannya populasi alam dari berbagai jenis organisme dimana pengelolaannya berbasis pada kearifan tradisional masyarakat setempat. Berbagai kearifan tradisional ini dapat ditemukan di berbagai tempat di Indonesia. Sehingga diperlukan suatu kebijakan pemerintah yang mendorong pelibatan masyarakat dalam mengelola populasi alam dari hewan kima, bahkan termasuk dalam berbagai kegiatan lain seperti usaha budidaya maupun restocking.

Disamping itu untuk masyarakat yang telah secara aktif terlibat dalam berbagai tahapan program perlindungan ini, diperlukan dana kompensasi dari pemerintah untuk lebih mendorong dilakukannya alih usaha masyarakat agar lebih sesuai dengan program ini.

***Pelibatan
masyarakat***

Penutup

Khusus untuk organisme laut yang dilindungi namun memiliki prospek secara ekonomis, maka diperlukan kebijakan khusus terkait usaha budidaya. Hal ini dapat dilakukan dengan memahami aspek-aspek biologis dari organisme-organisme tersebut sehingga dapat diproduksi larva (anakan), dengan tujuan utama konservasi dan memenuhi permintaan pasar.

Untuk itu diperlukan dukungan dari pemerintah melalui kebijakan-kebijakan yang mengarah kepada usaha budidaya berbasis konservasi, antara lain sebagai berikut.

1. Pengaturan mengenai hasil budidaya yang dapat diperdagangkan. Peraturan ini menjadi penting terutama bagi hewan dilindungi yang telah berhasil dibudidayakan dan sangat menguntungkan untuk diperdagangkan. Tanpa adanya peraturan ini maka kepastian hukum tidak ada sehingga akan mempersulit bagi para pengusaha maupun para konservasionis.
2. Sertifikasi hasil produk budidaya. Hal ini juga merupakan kebijakan penting untuk menentukan apakah produk yang diperdagangkan tersebut memang hasil budidaya atau hanya mengambil di alam.
3. Kebijakan mengenai usaha pengembalian populasi alam dari berbagai hewan yang masuk dalam golongan *endangered species*. Perlunya kebijakan ini adalah agar terdapat program-program *restocking* yang diinisiasi oleh pemerintah.
4. Kebijakan mengenai dukungan pendanaan terhadap usaha-usaha konservasi organisme dilindungi. Salah satu kesulitan dalam usaha

Penutup

konservasi, misalnya Kima. adalah tidak adanya dukungan pendanaan dari pemerintah. Padahal disisi lain teknik untuk konservasi hewan ini sudah dikuasai dan cukup mudah untuk dilaksanakan, sehingga kepastian akan keberhasilan usaha ini sangat besar.

5. Kebijakan untuk meningkatkan peran masyarakat dalam pengelolaan sumberdaya hayati, termasuk organisme yang dilindungi.

Bapak, Ibu dan hadirin yang saya muliakan

Selanjutnya, perkenankanlah saya menyampaikan beberapa pesan untuk mahasiswa dan kolega dosen muda.

Pesan untuk mahasiswa

Kepada seluruh mahasiswa pesan saya adalah: jangan cepat puas dengan apa yang telah kita capai, jangan cepat menyerah apabila ada rintangan, teruslah belajar (*hardskill* maupun *softskill*) karena jika hari ini Anda tidak belajar, besok Anda menjadi orang bodoh. Selalu gunakan target yang pasti dan diusahakan sekuat tenaga untuk mencapainya karena *performance indicators* merupakan alat evaluasi yang ampuh untuk melihat keberhasilan dan selalu mencoba berfikir diluar kotak.

Pesan untuk dosen muda

Kepada para kolega dosen muda, jangan berhenti untuk terus meningkatkan jenjang akademik doktor serta mencapai guru besar. Jangan puas dengan prestasi yang diperoleh sekarang. Contohlah hanya hal-hal yang baik

dari para senior dan tinggalkan hal-hal yang kurang dan tidak baik. Bersikaplah jujur dalam menjalankan berbagai kegiatan dan dalam menghadapi setiap masalah.

Hadirin yang saya hormati

Sebelum mengakhiri pidato ilmiah ini, perkenankanlah saya menggunakan kesempatan yang baik ini untuk sekali lagi memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, atas rahmat, taufik dan hidayah-Nya, yang telah dilimpahkan-Nya kepada kami sekeluarga.

Kepada Pemerintah Republik Indonesia melalui Bapak Menteri Pendidikan Nasional, saya mengucapkan terima kasih atas kepercayaan yang telah diberikan kepada saya untuk memangku jabatan sebagai Guru Besar dalam Ilmu Kelautan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK) Undip.

Kepada Bapak Rektor/Ketua Senat Undip, Prof. Dr. dr. Susilo Wibowo Sp And, dan Sekretaris Senat, Prof. Dr. Sunarso, MS. dan mantan Sekretaris Senat Prof. Dr. Lachmuddin Sya'rani serta Dewan Guru Besar Undip yang telah menyetujui dan memproses usulan saya ke jabatan Guru Besar, serta berkenan mengizinkan saya untuk menyampaikan orasi ilmiah ini, saya sampaikan penghargaan dengan ucapan terima kasih.

Kepada seluruh anggota Senat FPIK, Dekan dan para Pembantu Dekan FPIK, Ketua Program Studi Ilmu Kelautan, Ketua Jurusan Ilmu Kelautan FPIK Undip, dan rekan-rekan di jurusan Ilmu Kelautan yang telah menyetujui dan mengusulkan diri saya sebagai Guru Besar di FPIK Undip, saya sampaikan penghargaan teriring ucapan terima kasih.

*Ucapan
terimakasih
dan
penghargaan*

Kepada mereka yang telah berjasa dalam membantu, membimbing, mendorong dan memperlancar karir saya sejak awal, antara lain: Prof. dr. Moeljono S Trastotenojo, Prof. Ir. Joetata Hardihardaya dan Drs. Daryono Raharjo, MM., Prof. Dr. Lachmuddin Sya'rani, Prof. Dr. dr. Ign. Riwanto SP BD; Prof. Dr. Ir. Johannes Hutabarat, MSc; Prof. Dr. Ir. Y.S Darmanto, MSc; Prof. Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, MS; Prof. Dr. Ir. Sahala Hutabarat, MSc; Prof. Dr. Ir. Slamet Budi Prayitno, MSc; Prof. Dr. Ir. Supriharyono, MS, dan Prof. Dr. Ir. Azis Nur Bambang MS, Ir. Abdul Rosyid, Dr. Ir. Djoko Soeprapto, saya sampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setulusnya.

Kepada Ketua dan para Anggota Peer Group, yang terdiri dari: Prof. Dr. Ir. Johannes Hutabarat, MSc (Ketua), Prof. Dr. Lachmuddin Sya'rani; Prof. Dr. Ir. Sunarso, MS., Prof. dr. Soebowo, DSPA., Prof. Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, MS., Prof. Dr. Ir. Supriharyono, MS., Prof. Drs. Soedjarwo, saya sampaikan penghargaan serta ucapan terima kasih atas kesediaannya untuk memeriksa naskah orasi ilmiah ini serta memberikan saran perbaikan yang membangun.

Kepada semua guru-guru saya, yang telah mendidik dan mengajar saya mulai dari taman kanak-kanak, sekolah dasar sampai perguruan tinggi serta pendidikan pascasarjana dan doctor/pascadoktor, serta teman-teman sekolah SD, SMP, SMA dan universitas, saya ucapkan terima kasih atas jasa-jasa mereka dalam membentuk pribadi saya.

Kepada Prof. Raymond Seed (retired) University of Wales UK; Prof. Ove Hoegh-Guldberg University of Queensland, Australia; dan Prof. Tony A Underwood serta Prof. Richard Shine University of Sydney yang telah membimbing saya dengan sabar selama

menyelesaikan program master, doctor serta menjalankan program postdoctoral. Terimakasih juga saya sampaikan kepada sahabat-sahabat dari luar yang selama ini telah memberikan inspirasi antara lain Prof. Ove Hoegh-Guldberg, Prof. Michio Hidaka, Dr. Misaki Takabayashi, Dr. William Loh, Dr. Guillermo Moreno, Dr. Kathy King, Dr. Paul Barber, Dr. Mark Erdman, Dr. Craig Starger, dan sebagainya.

Kepada rekan-rekan reviewer di Dewan Pendidikan Tinggi (DPT) Dikti, DP2M, Ketenagaan dan Kelembagaan Dikti, rekan-rekan pengelola Konsorsium Mitra Bahari, Kementerian Kelautan dan Perikanan, FP2TPK (Forum Pimpinan Perguruan Tinggi Perikanan dan Ilmu Kelautan se Indonesia), Himpunan Ahli Pengelolaan Pesisir Indonesia, Ikatan Sarjana Oseanologi Indonesia, rekan-rekan LSM khususnya LPPSP, rekan-rekan dari PIRE Project Boston University dan UCLA, rekan-rekan tim penggagas Center for Indonesian Biodiversity Studies yang akan segera dilaunching, dan Center for Marine Studies University of Queensland, Australia, serta pengelola dan rekan-rekan di Balai Taman Nasional Karimunjawa, dan Balai Besar Budidaya Air Payau Jepara, saya ucapkan banyak terimakasih atas semua kerjasama dan diskusinya selama ini.

Kepada seluruh rekan-rekan kantor di FPIK Undip baik staf dosen, staf administrasi maupun karyawan lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, saya mengucapkan banyak terimakasih atas segala dukungan yang diberikan selama ini. Kepada seluruh mahasiswa S1, S2 dan S3 di FPIK Undip, serta secara khusus mahasiswa bimbingan, saya ucapkan terimakasih atas segala kesulitan, kepusingan dan kecapaian yang diberikan selama ini. Ternyata hanya

dengan menghadapi dan menyelesaikan kesulitan dan kepusingan saja kita dapat maju.

Kepada segenap Panitia Pengukuhan Guru Besar Undip, saya sampaikan terima kasih dan penghargaan yang tinggi atas segala perhatian, bantuan dan kerjasama yang telah diberikann untuk penyelenggaraan acara ini.

Kepada istri tercinta, Dr. Ir. Retno Murwani, MSc., serta anak-anakku tersayang, Eghia Laditra Ambarani (Ditra) dan Diaza Okadimar Ariyanto (Dimar), yang dengan penuh pengertian dan pengorbanan telah mendampingi saya, baik dalam suka maupun duka serta dengan penuh kasih sayang telah memberikan dorongan moral sehingga saya dapat meraih jenjang Guru Besar ini. Hanya ucapan terima kasih dan penghargaan serta cium kasih sayang yang dapat saya sampaikan. Khusus kepada istri, terimakasih kuucapkan atas semua senyumnya, tertawanya, cemberutnya dan marahnya, dll, yang ternyata semua itu membawa saya untuk menjadi lebih dewasa dan bijaksana. Begitu besar dorongan dan masukan yang telah diberikan kepada saya dalam mencapai jenjang pendidikan maupun dalam mencapai ke Guru Besar ini.

Kepada kedua orang tua saya, Bapak Soetikno dan Ibu Mumpuni, yang dengan penuh kasih sayang telah mengasuh, mendidik, dan membesarkan saya, kakak dan adik saya, pada kesempatan ini saya sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya. Demikian pula kepada Almarhum Bapak dan Ibu Mertua Bapak Soewono dan Ibu Murniatun yang telah memberikan semangat dan dorongan bagi saya maupun istri saya untuk terus maju, pada kesempatan ini saya sampaikan penghargaan dan terima kasih. Kepada kakak, adik dan saudara-saudara saya: Mbak Yun, Mbak Lis, Bowo dan Endang, serta Mas Edi, Mas Nono, Mas Mahdi, Mbak Elvi, dan Dik Yuli

saya ucapkan terimakasih. Tidak lupa saya ucapkan terimakasih kepada Yu Nah yang telah mengasuh sejak saya berumur 6 tahun.

Saya yakin bahwa masih banyak kerabat, rekan sejawat, sahabat, karyawan dan mahasiswa yang telah berjasa membantu saya selama ini. Kepada mereka semua saya sampaikan banyak terima kasih.

Oleh karena keterbatasan waktu, tempat dan ingatan, saya tidak mungkin menyebut semua nama yang telah berjasa dalam membantu dan memberikan dorongan. Tanpa mengurangi rasa hormat dan penghargaan saya, kepada mereka yang namanya tidak disebutkan di sini saya mohon maaf.

Sebagai penutup, perkenankanlah saya menyampaikan penghargaan disertai ucapan terima kasih kepada hadirin atas kesediaan hadir dan kesabarannya mengikuti semua acara pengukuhan hari ini. Mohon maaf bila ada tingkah laku atau tutur kata saya yang tidak berkenan. Semoga Allah yang Maha Pengasih membalas budi baik para hadirin sekalian. Amin.

Akhirnya, dengan mengucapkan puji syukur Alhamdulillah ke hadirat Allah Yang Maha Esa saya akhiri penyampaian orasi ilmiah ini.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

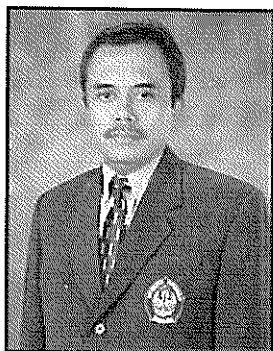
DAFTAR PUSTAKA

- Achituv, Y., Ben-Zion, M., Mizrahi, L. (1994) Carbohydrate, lipid, and protein composition of zooxanthellae and animal fractions of the coral *Pocillopora damicornis* exposed to ammonium enrichment. *Pac. Sci.* 48(3): 224-233.
- Ambariyanto, Kokarkin C., Erlina A. (1999) Efek pemberian antibiotik sebelum dan sesudah fertilisasi terhadap laju penetasan dan kelangsungan hidup larva kima (*Tridacna squamosa*). *Ilmu Kelautan* 16: 184-188
- Ambariyanto (2000) Introduksi zooxanthellae sebelum metamorfosis dan pemberian kombinasi antibiotik pada larva kima (*Tridacnidae*). *Ilmu Kelautan.* 20: 234-240
- Ambariyanto. (2002a). Effects of different microalgae on the survivorship of giant clams larvae (*Tridacna squamosa*). *Ilmu Kelautan* 25: 51-58
- Ambariyanto (2002b). Pelibatan masyarakat dalam pengelolaan populasi alam kima (*Tridacnidae*) di Indonesia. *Konperensi Nasional III. Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan Indonesia.* Sanur Bali 21 –24 Mei 2002
- Ambariyanto. (2006a). Estimating contribution of zooxanthellae to animal respiration (CZAR) and to animal growth (CZAG) of giant clam *Tridacna maxima*. *J. Coastal Development.* 9 (3):155-162.
- Ambariyanto. (2006b). The influence of zooxanthellae isolated from corals on the growth and survivorship of giant clams *Tridacna squamosa* . *J Biologi Indonesia.* IV (3):135-142.
- Ambariyanto. (2007a). Kebijakan pemerintah yang diperlukan dalam usaha restorasi populasi alam kerang raksasa yang dilindungi. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan.* Undip, Semarang, 28 Agustus 2007. Hal:80-83.
- Ambariyanto. (2007b). The Growth of Giant Clams Juvenil is influenced by Nutrient Addition. *BIOTA.* 12 (2): 127-130.
- Belda, C.A., Cuff, C., and Yellowlees, D. (1993a). Modification of shell formation in the giant clam *Tridacna gigas* at elevated nutrient levels in sea water. *Mar. Biol.* 117: 251-257.

- Belda, C.A., Cuff, C., Lucas, J.S., Yellowlees, D. (1993b). Some responses of the giant clam to elevated nutrient levels in sea water. In: Fitt, W.K. (ed). *Biology and Mariculture of giant clams*. ACIAR Proceeding No. 47. p: 154.
- Belda, C.A., Lucas, J.S., Yellowlees, D. (1993c). Nutrient limitation in the giant clam-zooxanthellae symbiosis: effects of nutrient supplements on growth of the symbiotic partners. *Mar. Biol.* 117: 655-664.
- Braley, R.D. (1988b). Reproductive condition and season of giant clams *Tridacna gigas* and *T. derasa* utilizing a gonad biopsy technique. In: Copland, J.W., Lucas, J.S. (eds). *Giant Clams in Asia and The Pacific*. ACIAR Monograph No. 9. Canberra. p: 98-103.
- Braley, R.D. (1992). *The Giant Clams: A hatchery and nursery culture manual*. ACIAR Monograph No. 15. Canberra. p: 144.
- Brown, J.H., Muskanofola, M.R. (1985). An investigation of stocks of giant clams (family Tridacnidae) in Java and of their utilization and potentials. *Aquaculture and Fisheries Management*. 1: 25-39.
- Calumpong, H.P. (1992). *The Giant Clam: an Ocean Culture Manual*. ACIAR Monograph. Canberra. p 65.
- DeBoer, T. S., Matthew D. Subia, Ambariyanto, Mark V. Erdmann, Katie Kovitvongsa, Paul H. Barber. (2008). Phylogeography and limited genetic connectivity in the endangered giant boring clam, *Tridacna crocea*, across the Coral Triangle. *Conservation Biology*. 22(5):1255-1266
- DKP. (2008). Urgensi RUU Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau pulau Kecil. www.dkp.org. Akses 4 September 2008.
- FAO Newsroom, (2007). Concer over situation of high-seas fish species. [:/www.fao.org/newsroom/](http://www.fao.org/newsroom/)
- Fitt, W.K., Heslinga, G.A., Watson, T.C. (1992). Use of antibiotics in the mariculture of giant clams (F. Tridacnidae). *Aquaculture* 104: 1-10
- Fitt, W.K., Trench, R.K. (1981). Spawning, development and acquisition of zooxanthellae by *Tridacna squamosa* (Mollusca, Bivalvia). *Biol. Bull.* 161: 213-235.
- Gomez, E.D. and Mingoa-Licuanan, S.S. (2006). Achievements and lessons learned in restocking giant clams in the Philippines. *Fisheries*

- Science, 80 (1):46-52.
- Groom. M.J., G.K. Meffe., and C.R. Carroll, (2006). Principles of conservation biology third edition. Sinauer Associates Inc. Publisher. Sunderland, Massachusetts. USA. 779 page
- Hastie, L.C., Watson, T.C., Isamu, T., Heslinga, G.A. (1992). Effect of nutrient on *Tridacna derasa* seed: dissolved inorganic nitrogen increases growth rate. *Aquaculture* 106: 41-49.
- Hoegh-Guldberg, O., Smith, G.J. (1989). Influence of the population density of zooxanthellae and supply of ammonium on the biomass and metabolic characteristics of the reef corals *Seriatopora hystrix* and *Stylophora pistillata*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 57: 173-186
- Knop. D. (1996). Giant Clams, a Comprehensive Guide to the Identification and Care of Tridacnid Clams. Dahne Verlag GmbH, Postfach 250, D-76256 Ettlingen. 251 pp.
- Lucas, J.S. (1988). Giant Clams: Description, Distribution and Life History. In: Copland, J.W., Lucas, J.S. (eds). *Giant Clams in Asia and the Pacific*. ACIAR. Canberra. p: 21-32
- Lucas, J.S., Ledua, E. Braley, R.D. (1990). A new species of giant clam (Tridacnidae) from Fiji and Tonga. *ACIAR Working Paper No. 33*. 8p.
- Lucas, J.S., Nash, W.J., Crawford, C.M., Braley, R.D., (1989). Environment influences on growth and survival during the ocean-nursery rearing of giant clams, *Tridacna gigas* (L.). *Aquaculture*. 80: 45-61.
- Lucas, J.S., Ledua, E., Braley, R.D. (1991). *Tridacna tevoroa* Lucas, Ledua and Braley: A recently-described species of giant clam (Bivalvia; Tridacnidae) from Fiji and Tonga. *Nautilus* 105(3): 92-103
- Lucas, J.S. (1994). The biology, exploitation, and mariculture of giant clams (Tridacnidae). *Reviews in Fisheries Science*. 2(3):181-223
- Mittermeier, R.A., Robles Gil, Patricio Mittermeier, Cristina Goettsch. (1997). *Megadiversity: Earth's Biologically Wealthiest Nations*. CEMEX Publ., Mexico. 501 pp.
- Muller-Parker, G., Cook, C.B., and D'Elia, C.F. (1994a). Elemental composition of the coral *Pocillopora damicornis* exposed to elevated seawater ammonium. *Pac. Sci.* 48(3): 234-246.

- Muller-Parker, G., McCloskey, L.R., Hoegh-Guldberg, O., McAuley, P.J. (1994b). Effect of ammonium enrichment on animal and algal biomass of the coral *Pocillopora damicornis*. *Pac. Sci.* 48(3): 273-283.
- Pranowo, W.S. (1998). Sebaran Kima (Famili: Tridacnidae) di Taman Nasional Laut Teluk cenderawasih, Irian Jaya. Skripsi. FPIK Undip. 88 hal.
- Ramli, I. (1999). Distribusi Kima (Tridacnidae) di perairan pulau Barrang Lompo dan pulau Bone Batang, sulawesi Selatan. Skripsi. FPIK Undip. 49 hal.
- Richard, G. (1981). A first evaluation of the growth and production of lagoon and reef molluscs in French Polynesia. *Proc. 4th. Int. Coral Reef Symp.* 2:637-641.
- Riva, W.S. (2004). Menuju sertifikasi kelautan. Refleksi perjalanan lima tahun inisiasi. <http://www.lei.or.id/indonesia>. Akses 1 September 2007.
- Southgate, P.C. (1988). Biochemical developments and energetics of *Hippopus hippopus* larvae. In: Copland, J.W., Lucas, J.S. (eds). *Giant Clams in Asia and the Pacific*. ACIAR Monograph No. 9. p: 140-144.
- Sims, N.A., Howard, N.T. (1988). Indigenous tridacnid clam populations and the introduction of *Tridacna derasa* in the Cook Islands. In: Copland, J.W., Lucas, J.S. (eds). *Giant Clams in Asia and the Pacific*. ACIAR Monograph No. 9. p: 34-40
- Sya'rani, L. (1987). The exploitation of giant clams fossils on the fringing reef areas of Karimunjawa Islands. *Biotrop. Spec. Publ.* 29: 59-64.
- Tacconi, L., Tisdell, C. (1992). Exports and exports markets for giant clam meat from the South Pacific Fiji, Tonga and Western Samoa. In: Tisdell, C. (ed). *Giant Clam in the Sustainable Development of the South Pacific*. ACIAR Monograph 18
- Tisdell, C., Shang, Y.C., Leung, P. (1994). *Economics of Commercial Giant Clam Mariculture*. ACIAR Monograph 25. 306 p.



RIWAYAT HIDUP

KETERANGAN UMUM

1. Nama Lengkap	Prof. Dr. Ir. Ambariyanto, MSc
2. NIP	19610413 19883 1002
3. Pangkat/ Golongan	Pembina / IVb
4. Tempat & Tgl lahir	Klaten, 13 April 1961
5. Agama	Islam
6. Istri	Dr. Ir. Retno Murwani, MSc.
7. Anak	1. Eghia Laditra Ambarani 2. Diaza Okadimar Ariyanto
8. Alamat	Jl. Cempedak Selatan No 2 Semarang 50249
9. Telepon/Hp/email	024 8311 543 / 081 5656 5278 / ambariyanto@telkom.net

RIWAYAT PENDIDIKAN

No	Pendidikan	Lulus	Tempat
1.	SD	1973	SD. Kalicacing I Salatiga
2.	SMP	1976	SMPN I Salatiga
3.	SMA	1980	SMAN I Salatiga
Perguruan Tinggi			
4.	S1	1986	Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Undip
5.	S2	1990	The Univ. of Wales, Menai Bridge, Bangor, North Wales, U.K.
6.	S3	1997	The University of Sydney, Sydney, Australia
7.	Postdoctoral	1998	The University of Sydney, Sydney, Australia

RIWAYAT KEPEGAWAIAN

No	Pangkat	Golongan	Berlaku tmt
1.	CPNS		1-3-1988
2.	Penata Muda	IIIa	1-7-1989
3.	Penata Muda Tk I	IIIb	1-4-1994
4.	Penata	IIIc	2-7-1999
5.	Penata Tk I	III d	1-10-2001
6.	Pembina	IVa	18-5-2004
7.	Pembina Tk I	IVb	1-10-2009

RIWAYAT JABATAN FUNGSIONAL :

No	Pangkat	Golongan	Berlaku tmt
1.	Asisten Ahli Madya	IIIa	1-7-1991
2.	Asisten Ahli	IIIa	1-1-1994
3.	Lektor Muda	IIIb	1-11-1998
4.	Lektor	IIIc	1-1-2001 (impassing)
5.	Lektor Kepala	IIId	1-7-2001
6.	Lektor Kepala	IV a	18-5-2004
7.	Guru Besar	IV a	02-06-2009

PUBLIKASI :

A. Jurnal Internasional Penulis Utama:

1. **Ambariyanto** and Seed, R (1991) The infestation of *Mytilus edulis* Linnaeus by *Polydora ciliata* (Johnston) in the Conwy Estuary, North Wales. *J. Molluscan Studies*. 57:413-424
2. **Ambariyanto** and Hoegh-Guldberg, O. (1996) Nutrient enrichment and the ultrastructure of zooxanthellae in giant clam, *Tridacna maxima*. *Marine Biology* 125: 359-363
3. **Ambariyanto** and Hoegh-Guldberg (1997). The effects of nutrient enrichment on the biomass, growth and calcification of giant clam, *Tridacna maxima*. *Marine Biology* 129 (4): 635-642
4. **Ambariyanto** and Hoegh-Guldberg, O. (1999) The influence of field-based nutrient enrichment on the photobiology of the giant clam, *Tridacna maxima*. *Marine Biology*. 133: 659-664.
5. **Ambariyanto** and Hoegh-Guldberg, O. (1999). The uptake of dissolved free amino acids by the giant clam, *Tridacna maxima*: alternative sources of energy and nitrogen? *Coral Reefs* 18(1):91-96

B. Jurnal Internasional Bukan Penulis Utama:

1. Shine R, Harlow PS, **Ambariyanto**, Boeadi, Mumpuni, Keogh JS. (1998). Monitoring Monitors: A Biological perspective on the commercial harvesting of Indonesia reptiles. *Mertensiella*. 9:61-68
2. Shine, R., **Ambariyanto**, Harlow P.S. and Mumpuni. (1998). Ecological traits of commercially harvested water monitors, *Varanus salvator*, in northern Sumatra. *Wildlife Research*. 25:437-447
3. Shine, R., **Ambariyanto**, Harlow, P.S. and Mumpuni. (1998). Ecological divergence among sympatric colour morphs in blood pythons, *Python brongersmai*. *Oecologia* 116:113-119.
4. Shine, R., **Ambariyanto**, Harlow PS and Mumpuni. (1999). Reticulated pythons in Sumatra: biology, harvesting and sustainability. *Biological Conservation*. 87:349-357.
5. Shine, R., **Ambariyanto**, Harlow, P.S. and Mumpuni. (1999). Ecological attributes of two commercially-harvested python species in Northern Sumatra. *Journal of Herpetology*. 33(2):249-257
6. Timery S. DeBoer, Matthew D. Subia, **Ambariyanto**, Mark V. Erdmann, Katie Kovitvongsa, Paul H. Barber. (2008). Phylogeography and limited genetic connectivity in the endangered giant boring clam, *Tridacna crocea*, across the Coral Triangle. *Conservation Biology*. 22(5):1255-1266
7. Maynard, J.A. K. R. N. Anthony, S. Afatta, L. F. Anggraini and D. Haryanti, **Ambariyanto**. (2009). Rock anchoring in Karimun Jawa, Indonesia: Ecological impacts and management implications. *Pacific Conservation Biology*. 14 (4): 242-243
8. Hoegh-Guldberg, O., Hoegh-Guldberg, H., Veron, J.E.N., Green, A., Gomez, E. D., Lough, J., King, M., **Ambariyanto**, Hansen, L., Cinner, J., Dews, G., Russ, G., Schuttenberg, H. Z., Peñaflor, E.L., Eakin, C. M., Christensen, T. R. L., Abbey, M., Areki, F., Kosaka, R. A., Tewfik, A., Oliver, J. (2009). *The Coral Triangle and Climate Change: Ecosystems, People, and Societies at Risk*. WWF Australia.
9. Craig J. Starger, Paul H. Barber, **Ambariyanto**, Andrew C. Baker. (2010). The Recovery of Coral Genetic Diversity in the Sunda Strait following the 1883 Eruption of Krakatau. Accepted to Coral Reefs.

C. Jurnal Nasional Terakreditasi sebagai Penulis Utama:

1. **Ambariyanto** (1997) The role of zooxanthellae on the nutrition of giant clams. *Journal of Coastal Development*. 1(1): 43-48
2. **Ambariyanto** (1997) The effects of "eutrophication" on the size and nucleus of zooxanthellae. *Journal of Coastal Development* 1(1):37-42
3. **Ambariyanto** dan Sudaryono A. (1999). Dissolved free amino acids uptake and its biological roles in marine invertebrates. *Ilmu Kelautan* 13: 45-50
4. **Ambariyanto**. (1999). Enrichment of inorganic nutrients: Biological consequences of giant clams (Tridacnidae). *Journal of Coastal Development* 2(3): 435-441
5. **Ambariyanto** (1999). Photobiology of *Tridacna maxima* (Rding 1798): Effects of size, zooxanthellae and chlorophyll a content. *Ilmu Kelautan* 15:145-153
6. **Ambariyanto**, Kokarkin C., Erlina A. (1999) Efek pemberian antibiotik sebelum dan sesudah fertilisasi terhadap laju penetasan dan kelangsungan hidup larva kima (*Tridacna squamosa*). *Ilmu Kelautan* 16: 184-188
7. **Ambariyanto** (2000) Introduksi zooxanthellae sebelum metamorfosis dan pemberian kombinasi antibiotik pada larva kima (Tridacnidae). *Ilmu Kelautan*. 20: 234-240
8. **Ambariyanto** (2000). Kemampuan absorpsi asam amino oleh larva kima (*Tridacna squamosa*) sebagai sumber energi untuk pertumbuhan. *Ilmu Kelautan*. 20: 277-283
9. **Ambariyanto**. (2001). Growth, recruitment, and Mortality of Giant Clams Natural Population. *Ilmu Kelautan* VI (22): 90-100
10. **Ambariyanto**. (2002). Effects of different microalgae on the survivorship of giant clams larvae (*Tridacna squamosa*). *Ilmu Kelautan* 25: 51-58
11. **Ambariyanto** (2002). Calculating the contribution of zooxanthellae to giant clams respiration energy requirements. *Coastal Development* 5 (3) : 101-110.
12. **Ambariyanto** (2002). Zooxanthellae diversity and its effects on the survivorship and growth rate of giant clams larvae. *Indonesian Journal*

- of Biotechnology. ISSN 0853 8654. June 2002: 537-543.
13. **Ambariyanto**, A. Trianto, R. Murwani. (2003). Anti cancer activity of *Haliclona* sp. Againsts two types of cancer cell lines L-1210 and T-47D. Indonesian Journal of Biotechnology. ISSN 0853 865. December 2003 : 677-680.
 14. **Ambariyanto**. (2006). Estimating contribution of zooxanthellae to animal respiration (CZAR) and to animal growth (CZAG) of giant clam *Tridacna maxima*. J. Coastal Development. 9 (3):155-162.
 15. **Ambariyanto**. (2006). The influence of zooxanthellae isolated from corals on the growth and survivorship of giant clams *Tridacna squamosa*. J. Biologi Indonesia. IV (3):135-142.
 16. **Ambariyanto**. (2007). The Growth of Giant Clams Juvenil is influenced by Nutrient Addition. BIOTA. 12 (2): 127-130.

D. Jurnal Nasional Terakreditasi Bukan sebagai Penulis Utama:

1. Sudaryono A. dan **Ambariyanto**. (1999). Apparent Digestibility of practical diets for *Penaeus monodon*: Replacement of fish meal with lupin meal. Ilmu Kelautan 13: 19-26
2. E. P. Nugroho and **Ambariyanto** (2001). Effects of substrate on the growth of *Tridacna crocea*. Ilmu Kelautan 23 : 237–243
3. A. Trianto, Yan Yan HAS, **Ambariyanto**, R. Murwani. (2004). Uji Toksisitas Ekstrak Gorgonian *Isis hippuris* Terhadap Nauplius *Artemia salina*. Ilmu Kelautan 9(2) : 61-66
4. A. Trianto, **Ambariyanto**, R. Murwani. (2004). Skrining Bahan Anti Kanker Pada Berbagai Jenis Sponge dan Gorgonian Terhadap L1210 Cell Line. Ilmu Kelautan 9(3): 120-124
5. Iskandar Syahfril, Endang Supriyantini, **Ambariyanto**. (2004). studi kandungan proksimat kerang Jago (*Anadara inaequalvis*) di perairan Semarang. Ilmu Kelautan, 9 (4): 190-195.
6. Anastasia Dian R, Retno Hartati, **Ambariyanto**. (2005). Identifikasi sand dollar dan karakteristik habitatnya di Pulau Cemara Besar, Kepulauan Karimunjawa, Jepara. Ilmu Kelautan, 10(1):1-10
7. Antoni Dwi Arnanda, **Ambariyanto**, Ali Ridlo. (2005). Fluktuasi

- kandungan proksimat kerang Bulu (*Anadara inflata* Reeve) di perairan pantai Semarang. Ilmu Kelautan, 10 (2): 78-84.
8. Bayu Adi Pranoto, **Ambariyanto**, M.Zainuri. (2005). Struktur komunitas zooplankton di muara sungai Serang, Yogyakarta. Ilmu Kelautan, 10(2): 90-97.
 9. Desrina, Arief Taslihan, **Ambariyanto**, Susiani Suryaningrum. (2006). Uji keganasan bakteri *Vibrio* pada ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Ilmu Kelautan, 11(3):119-125.
 10. Desrina, Arief Taslihan, **Ambariyanto**, Ervia Yudiati, Yulius Docang Casessar, Raden Bagus Sugio Sumanta, Triyanto, Hotnida Situmeang dan Langkah Sembiring. (2006). Isolasi Purifikasi dan immunogenitas protein outer membran *Vibrio alginoliticus* pada ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Jurnal Perikanan IX (1):8-16.

E. Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi:

1. **Ambariyanto** (1992) The effect of the parasitic polychaeta (*Polydora ciliata*) on the condition index of the mussel, *Mytilus edulis* L. Media. XVI (I):28-31
2. **Ambariyanto** (1992) Diseases and parasites of marine mussels, *Mytilus edulis* Linnaeus (a review). Berita Penelitian. 6(6): 1-10
3. **Ambariyanto** (1994) Zooxanthellae-giant clams relationship and its recent development. Majalah Penelitian. VIII (23) : 78-94
4. **Ambariyanto** (1995) Giant clams culture and its prospect in Indonesia. IARDJ. 17(1) : 13-17
5. Aisyah EN, **Ambariyanto** (1998). Dinoflagellates and marine invertebrates symbioses. Acquisition, recognition and specificity. J. Kelautan Tropis. 1(3): 65-70
6. **Ambariyanto** (1999) Effects of transplantation from the reef flat to microatolls and variation due to differences in microatolls on giant clams, *Tridacna maxima* (Röding 1798). J. Kelautan Tropis.
7. **Ambariyanto** dan Suryono (2001). Pelatihan teknik pembesaran kima (*Tridacna* sp) pada masyarakat. INFO, IV (2): 99-106.
8. Purwatiningsih dan **Ambariyanto** (2003). Kelimpahan Teripang

- (*Holothuria* sp) di pantai Bondo dan Bandengan, Jepara, Indonesia. *Sains Akuatik*. 6 (1): 1-6.
9. Irwani, **Ambariyanto**, Chrisna A S. (2004). Pelatihan Teknik Penanaman bakau “Kubangan” kepada masyarakat sebagai upaya untuk mengatasi Abrasi Pantai. *INFO VII* (3): 13-129.
 10. **Ambariyanto**, Eko Nurcahyo Dewi, Retno Murwani. (2005). Pelatihan metode cold chain system kepada masyarakat sebagai upaya peningkatan mutu hasil perikanan. *INFO VIII* (1):9-15
 11. **Ambariyanto**, Denny Nugroho, Ocky K Radjasa, Bambang Yulianto. (2005). Panduan penanganan pencemaran laut sebagai upaya peningkatan kelestarian lingkungan. *INFO VIII* (3):1-11.
 12. **Ambariyanto**. (2007). Pengembangan metode Kubangan: penanaman mangrove pada lahan berpasir. *J. Mitra Bahari*. 1(2): 47-53.
 13. E. Supriyantini, **Ambariyanto**, I. Widowati. (2007). Pemberian pakan alami *Tetraselmis chuii* dan *skeletonema costatum* terhadap kandungan asam lemak omega 6 (asam Arakhhidonat) pada Kerang Totok *Polymesoda erosa*. *J. Pasir Laut*. 3(1): 46-60.

F. Makalah Seminar Diterbitkan dalam Prosiding:

1. **Ambariyanto** (1994) Pengaruh eutrophikasi terhadap giant clam (kima), *Tridacna maxima*: studi pendahuluan. Dalam: Muladno, N.H. Kistanto, and Gunartha, IGE (eds). Dari Bioteknologi Sampai Buruh Industri. Indonesian Student Seminar Proceeding. The University of Sydney. 9th April 1994 Sydney, Australia. p:29-41
2. **Ambariyanto** (1997) Euthrophication in coral reef ecosystem: The response of giant clam and zooxanthellae. Dalam : Ambariyanto, Muhamad AM, and I. W. Arka (eds). Dari Internet ke Polotik Aliran. ISA Seminar Proceeding. The University of Sydney. 13th -14th March 1996. Sydney, Australia.
3. **Ambariyanto**, Muhamad AM, and I.W. Arka (1997). Pembangunan dan Globalisasi: Suatu Pengantar. Dalam : Ambariyanto, Muhamad AM, and I.W. Arka (eds). Dari Internet ke Polotik Aliran. ISA Seminar

- Proceeding. The University of Sydney. 13th -14th March 1996. Sydney, Australia.
4. Shine R, Harlow P, **Ambariyanto**, Boeadi, Mumpuni, Keogh JS. (1996). Monitoring Monitors: A Biological perspective on the commercial harvesting of Indonesia reptiles. Workshop on Conservation, Trade and Sustainable Use of Lizards and Snakes in Indonesia. LIPI-The University of Wurzburg, Germany-IRATA, 26th - 27th November 1996. Jakarta, Indonesia.
 5. **Ambariyanto** and M. Ahkam Subroto. (1997). Pengembangan Bioteknologi Kelautan di Indonesia: Prospek dan Permasalahannya. Prosiding Seminar Nasional Biology XV. 24th - 26th July 1997. Bandar Lampung, Indonesia . p: 672-278.
 6. **Ambariyanto**, Coco Kokarkin, Antik Erlina (2000). Effect of introducing zooxanthellae isolated from different hosts on the survival and growth of giant clam larvae: preliminary study. Proc. Int. Symp. Mar. Biotechnol. P: 177-181
 7. **Ambariyanto** (2002). Diversity of zooxanthellae isolated from giant clams and its effects on the survivorship and growth rate of giant clams larvae. Indonesian Toray Science Foundation One Day Seminar. Shangri-La Hotel Jakarta 5 Februari 2002.
 8. **Ambariyanto** (2002). Pelibatan masyarakat dalam pengelolaan populasi alam kima (Tridacnidae) di Indonesia. Konperensi Nasional III. Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan Indonesia. Sanur Bali 21 – 24 Mei 2002
 9. **Ambariyanto** (2002). Pengelolaan Sumberdaya Alam di Kepulauan Berbasis Masyarakat. Seminar Pertambangan. Kebijakan Pengelolaan Air Bersih dan Listrik di Kepulauan Kecil. Semarang, 4 November 2002.
 10. **Ambariyanto** (2003). Fungsi data Hidro oseanografi dalam pengembangan sabuk hijau mangrove. Dalam: R. Rahmawati; H. Tarigan, A. Hanggono, Suryanto (Eds). Prosiding Seminar Oceanografi Untuk Pengembangan Sumberdaya Laut Berkelanjutan. BRKP-DKP ,

BAKOSURTANAL, SEACORM. Jakarta Desember 2003. Hal: 8.1-8.3

11. **Ambariyanto** (2004). Improving survivorship of giant clams larvae. Prosiding The 1st DAAD Seminar on Marine Science and Technology Utilization on Indonesian Indigenous Resources: Indo – German Experiences 13 - 15 October 2004 Kuta, Bali, Indonesia.
12. **Ambariyanto**. (2007). Pengelolaan Kima di Indonesia Menuju Budidaya Berbasis Konservasi. Prosiding Seminar Nasional "Moluska Dalam Penelitian, Konservasi dan Ekonomi" Semarang, 17 Juli 2007
13. **Ambariyanto**. (2007). Kebijakan pemerintah yang diperlukan dalam usaha restorasi populasi alam kerang raksasa yang dilindungi. Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan. Universitas Diponegoro, 28 Agustus 2007.

G. Makalah Seminar Tidak Diterbitkan dalam Prosiding:

1. Hoegh-Guldberg, O., **Ambariyanto** and G. Moreno. (1994) The response of corals and clams to nutrient enrichment in the field. Preliminary results from the ENCORE experiment. Proceeding of the Sixth Pacific Congress on Marine Science and Technology. 4th - 8th July 1994. Townsville QLD Australia
2. **Ambariyanto** and Hoegh-Guldberg O. (1995) Investigation on the long-term effect of inorganic nutrient enrichment in the field on giant clam. Australian Marine Sciences Association Annual Conference. 3rd - 6th July 1995. Sydney, Australia
3. **Ambariyanto** and Hoegh-Guldberg O. (1995) Impact of external inorganic nutrients on giant clams and their zooxanthellae under field conditions. Australian Coral Reef Society National Conference. 8th - 9th July 1995. Lismore, NSW Australia
4. **Ambariyanto** and Hoegh-Guldberg O. (1996) Ultrastructural responses of symbiotic zooxanthellae to nutrient enrichment. MicroCosmopolitan ACEM-14, IUMAS-1 Conference. 5th - 9th February 1996. Sydney, Australia

5. **Ambariyanto** and Hoegh-Guldberg, O. (1996) Effects of inorganic nutrient enrichment in the field on the giant clam, *Tridacna maxima*. The 8th International Coral Reef Symposium. 24th-29th of June 1996. Panama City, Panama.
6. **Ambariyanto** (1998). Hatchery Kima: Usaha yang Cukup Menguntungkan. Seminar Ilmiah Regional-Sewindu Fak. Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. "Potensi dan Pemanfaatan Sumberdaya Hayati Di Kawasan Pesisir Yogyakarta. 3 September 1998. Kampus UAJY. Yogyakarta.
7. **Ambariyanto** (1998). Bisakah AAT (asam amino terlarut) berfungsi sebagai sumber energi dan nitrogen bagi kima dewasa (*Tridacnidae*)?. Konferensi Nasional "Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Kawasan Pesisir dan Laut Indonesia dalam Menyongsong Abad 21". Kampus ITS - Sukolilo, Surabaya 22 Oktober 1998.
8. **Ambariyanto** (1998). Perlukah "memupuk" laut? Kasus usaha peningkatan produksi kima (*Tridacnidae*). Konferensi Nasional "Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Kawasan Pesisir dan Laut Indonesia dalam Menyongsong Abad 21". Kampus ITS - Sukolilo, Surabaya 22 Oktober 1998.
9. **Ambariyanto** (2000). Survival rate of giant clams larvae introduced by zooxanthellae isolated from different host. The 9th Int. Coral Reef Symp. Denpasar Bali, 23-27 Oktober 2000.
10. **Ambariyanto**, S. Hadi, I. Ramli (2000). Condition of giant clam natural populations in Indonesia. The 9th Int. Coral Reef Symp. Denpasar Bali, 23-27 Oktober 2000.
11. **Ambariyanto** (2002). Diversity of zooxanthellae isolated from giant clams and its effects on the survivorship and growth rate of giant clams larvae. Indonesian Toray Science Foundation One Day Seminar. Shangri-La Hotel Jakarta 5 Februari 2002.
12. Agus Trianto, **Ambariyanto**, Retno Murwani, E. Kurniyadi, S. Sihombing, D. Ulsadriatny dan D. S. Christianto. (2003). Screening of anticancer and antifungal substances from Marine Sponges and

- Gorgonians. International Seminar on Biotechnology For Sustainable Agriculture: State Of The Art Of Research And Product Commercialization. SEAMEO BIOTROP Bogor, Indonesia, 7–8 October 2003
13. **Ambariyanto**, (2003). Growth and survival rates of giant clams larvae are influenced by the origin of zooxanthellae. International Seminar on Biotechnology For Sustainable Agriculture : State Of The Art Of Research And Product Commercialization. SEAMEO BIOTROP Bogor, Indonesia, 7–8 October 2003
 14. Agus Trianto, **Ambariyanto** dan Retno Murwani (2004). Skrining bahan anti kanker pada beberapa jenis sponge dan gorgonian terhadap L1210 cell line. Seminar Nasional Hasil Penelitian Pertanian, Perikanan dan Kelautan. 25 September. UGM, Yogyakarta.
 15. Yan Yan, HAS., Agus Trianto dan **Ambariyanto** (2004). Uji toksisitas ekstrak gorgonian *Isis hipusris* terhadap nauplius *Artemia salina*. Seminar Nasional Hasil Penelitian Pertanian, Perikanan dan Kelautan. 25 September. UGM, Yogyakarta.
 16. Wisnu Widjatmoko, Jusup Suprijanto, Agus Sabdono dan **Ambariyanto** (2004). Biologi reproduksi ikan hias di perairan Sumberkima, Kec. Gerokgak, Bali Barat: Suatu Studi Pendahuluan. Konas IV. Balikpapan 14-17 September 2004
 17. Hendry Jampiter, Donny B S, **Ambariyanto**, Delianis Pringgenies (2005). Studi pengaruh pemberian zooxanthellae karang terhadap kelangsunganhidup dan panjang cangkang larva *T. squamosa*. Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan. Fakultas Pertanian. Universitas Gajah Mada 2005.
 18. Timery S. Deboer, Matthew D. Subia, **Ambariyanto**, Mark V. Erdmann, Katie Kovitvongsa, and Paul H. Barber. (2007). Limited larval dispersal in the endangered giant boring clam (*Tridacna crocea*). ConGen3: The 3rd International Conservation Genetics Symposium American Museum of Natural History Sackler Institute for Comparative Genomics and the Center for Conservation Genetics New

- York, September 27-29, 2007.
19. Timery Deboer, Matthew D. Subia, **Ambariyanto**, Mark Erdmann, Katie Kovitvongsa, Paul Barber. (2008). Comparative phylogeography of three endangered giant clam species across the coral triangle. 11th International Coral Reef Symposium 2008. fort Lauderdale Florida USA.
 20. **Ambariyanto**. (2008). Immediate respon of zooxanthellae isolated from corals on several pollutants. International Seminar on Geomatic, Fisheries and Marine Science. 20-21 October 2008. Semarang, Indonesia.
 21. Paul H Barber, **Ambariyanto**, Mark V Erdmann, Hamid Toha, Jean-Francois Bertrand, Benita Chick, Eric Crandall, Timery DeBoer, Josh drew, Elizabeth Jones, Katie Kovitvongsa, Shinta Pardede, Craig Starger, Eric Treml, Tim Werner, Bonlanle Akinronbe, Roger Alvillae, Alyssa Brayshaw, Krystle Chavarria, Samantha Cheng, Alexis Jackson, Robert Lasley, Martha Munoz, Vera Pfeiffer, Luke Stevens, Matthew Subia, Kimberly Tenggardjaja. (2009). Inferring patterns of connectivity and defining conservation priorities in the coral triangle through the integration of genetics and modeling. World Ocean Conference, 11-15th May 2009. Manado, Indonesia.
 22. Craig J. Starger, Rebecca S. Hersch, Ma. Carmen Ablan-Lagman, Marie Antonette Juinio-Menez, Wilfredo Y. Lucuanan, Mark V. Erdmann, **Ambariyanto**, Abdul Hamid Toha, Kent E. Carpenter, Paul H. Barber. (2009). Genetic Connectivity of Coral Populations Between Two Biodiversity Hotspots: Indonesia and the Philippines. World Ocean Conference, 11-15th May 2009. Manado, Indonesia
 23. Timery S. DeBoer, Andrew C. Baker, Mark V. Erdmann, **Ambariyanto**, Abdul Hamid Toha, and Paul H. Barber. (2009) *Symbiodinium* and giant clams (genus: *Tridacna*): Patterns of distribution across three host species in the biodiverse Bird's Head region of Indonesia. World Ocean Conference, 11-15th May 2009. Manado, Indonesia
 24. **Ambariyanto**. (2009). Effects of several pollutants on zooxanthellae isolated from three corals. World Ocean Conference, 11-15th May 2009. Manado, Indonesia.

H. Prosiding/Buku :

1. Ambariyanto, Arka, I W, Martoprawiro MA (1997). Dari Internet Ke Politik Aliran. Proceeding of the 2nd Indonesian Student Seminar. The University of Sydney April 1996.
2. Ambariyanto, Ali Djunaedi, Bambang Sulardiono (1999). Dari Beronang Ke Foto Udara. Prosiding Seminar Hasil-hasil Penelitian FPIK-Undip. Nopember 1999. 72 hal.
3. Ambariyanto, Rochaddi, B., Taufiq SPJ. (2003). Kebijakan Pengelolaan Listrik dan Air Bersih di Kepulauan Kecil. Undip Press. Semarang.
4. J. Hutabarat; Ambariyanto; A. Wirasatriya. (2004). Prioritas Pembangunan Perikanan dan Kelautan Tahun 2004-2009. FPIK-Undip.Semarang. Oktober 2004. 56 hal.
5. J. Hutabarat; Ambariyanto; Delianis Pringgenies. (2004). Pemanfaatan Pulau-pulau di Luar Kawasan Taman Nasional Karimunjawa. FPIK-Undip.Semarang. Desember 2004. 53 hal.
6. Ambariyanto. (2009). Penangkaran dan Restocking Kima. Unnes Press.
7. Ambariyanto. (2009). Teknis Pembenihan Kima. Unnes Press

I. Artikel Populer (Majalah/Surat kabar):

Menulis 21 artikel populer di Majalah atau Surat kabar.

KEANGGOTAAN:

ACRS : Australian Coral Reef Society

CRRI : Coral Reef Research Institute

AMSA : Australian Marine Science Association

KMB : Konsorsium Mitra Bahari

HAPPI : Himpunan Ahli Pengelolaan Pesisir Indonesia

ISOI : Ikatan Sarjana Oseanologi Indonesia