

REVIEW

Eksplorasi dan Konservasi Sumberdaya Hayati Laut dan Pesisir di Indonesia

HENGKY K. BARANSANO* DAN JUBHAR C. MANGIMBULUDE

Program Pascasarjana Magister Biologi Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga-Jawa Tengah

Diterima: tanggal 22 April 2010 - Disetujui: tanggal 15 Oktober 2010

© 2011 Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih

ABSTRACT

Based on the Central Bureau of Statistics (BPS), the total population in 2010 is predicted to reach 231 million people, or increase 29 million people compared with the 2000 population census data report, which recorded 202 million people. This condition demands the availability of food, clothing, and shelter. One of the solutions to manage human needs is by exploiting sea life and shoreline resources in Indonesia. Indonesia is an archipelago with its enormously potential sea life resources and shorelines. Over utilizing sea life resources can damage the sea and shoreline ecosystems. The efforts have been conducted to protect a balance in building and continuing sea life in water and sea life ecosystems through the conservation done by society, scientists, and the government. In this scientific review, the shoreline and sea life resources in Indonesia are revealed.

Key words: exploitation, conservation, sea life resources, shoreline, sea.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terdiri dari sekitar 17.508 pulau dengan total panjang garis pantai kurang lebih 81.000 km. Sepanjang garis pantai ini terdapat wilayah pesisir yang relatif sempit, tetapi memiliki potensi sumberdaya alam hayati dan non-hayati, sumberdaya buatan, serta jasa lingkungan yang penting bagi kehidupan masyarakat. Diperkirakan hampir 60% dari populasi penduduk Indonesia bermukim di wilayah pesisir (Arbi, 2008). Sumberdaya perairan berperan ganda sebagai sumberdaya alam dalam mendukung kehidupan manusia, mendukung ekosistem perairan dan

sebagai komponen penting pembangunan ekonomi (Ibrahim, 2007). Secara umum perairan laut dan pantai mempunyai fungsi sebagai cadangan sumber air di dunia, pengatur iklim dunia, habitat berbagai jenis biota, lahan dan mata pencaharian penduduk terutama yang bermukim di sekitar pantai, dan bahan makanan dari berbagai ragam biota laut (Anonim, 2009a).

Pembagian wilayah laut sampai saat ini belum dapat diterima secara universal. Ekosistem perairan laut dapat dibagi menjadi dua, yaitu perairan laut pesisir, yang meliputi daerah paparan benua, dan laut lepas atau laut oseanik. Penetapan batas wilayah pesisir sampai saat ini belum ada definisi yang baku, namun ada kesepakatan dunia bahwa wilayah pesisir merupakan suatu wilayah peralihan antara daratan dan laut. Ditinjau dari garis pantai suatu wilayah pesisir memiliki dua macam batas yaitu batas yang sejajar dengan garis pantai dan batas yang tegak lurus terhadap garis pantai. Batas

*Alamat Korespondensi:

Kampus UKSW Jl. Diponegoro No. 52-60, Salatiga-
Jawa Tengah 50711. Tlp : + 62 298 321212, Fax: +62298
321443 Email : baransanohengky@yahoo.co.id

wilayah pesisir secara tegak lurus belum diperoleh kesepakatan karena batas wilayah pesisir dari satu negara ke negara lain berbeda (Dahuri, 2003).

Nurmalasari (2008) menjelaskan, sumber daya perairan berperan penting bagi pembangunan di Indonesia. Sumberdaya pesisir dan kelautan merupakan potensi penting dalam pembangunan di masa depan. Luas wilayah laut Indonesia adalah 62% dari luas wilayah nasional, belum termasuk zona ekonomi eksklusif seluas 2,7 juta kilometer persegi. Laut Indonesia yang begitu luas dengan sumber daya yang melimpah bila dimanfaatkan untuk pembangunan dengan tepat diprediksikan pembangunan di Indonesia akan maju dengan pesat. Berbagai kekayaan keanekaragaman hayati, dan jasa-jasa lingkungan yang diberikan, sumberdaya pesisir dan lautan mempunyai nilai ekonomis dan ekologis yang tinggi dan dapat dipergunakan dalam pembangunan.

Pemanfaatan sumberdaya perairan di Indonesia dalam pembangunan pada dasarnya untuk perbaikan kehidupan umat manusia menuju arah yang lebih baik, terutama kehidupan sosial, ekonomi dan budaya. Pembangunan dalam sektor kelautan selain memberikan manfaat besar, juga memberikan pengaruh negatif terhadap sumberdaya dan lingkungan, misalnya kerusakan terumbu karang, sedimentasi, penurunan kualitas perairan, abrasi pantai, *illegal fishing* (Masyhudzudhak, 2005). Mengingat pemanfaatan sumberdaya hayati pesisir dan kelautan di Indonesia dalam pembangunan dapat menguntungkan dan merugikan, maka ulasan ilmiah ini membahas permasalahan di sekitar eksploitasinya dan konservasi sumberdaya hayati pesisir dan kelautan di Indonesia.

POTENSI SUMBERDAYA PESISIR DAN LAUT DI INDONESIA

Indonesia terkenal sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, dengan potensi sumberdaya laut dan pesisir yang sangat menjanjikan. Wilayah pesisir dan lautan merupakan wilayah yang memiliki arti penting secara ekonomi dan politik

bagi kehidupan masyarakat di Indonesia sejak dahulu. Sumberdaya di wilayah pesisir merupakan penopang hidup bagi masyarakat yang hidup di pesisir untuk memperoleh makanan, kayu bakar, bangunan, dan fungsi lainnya.

Potensi terumbu karang

Ikawati *et al.* (2001) dalam Gianto (2007), mengatakan, salah satu dari sekian banyak ekosistem yang dimiliki Indonesia adalah ekosistem terumbu karang. selanjutnya kurang lebih 14% terumbu karang dunia berada di Indonesia yakni mencapai luas sekitar 75.000 Km². Terumbu karang mempunyai fungsi yang penting, antara lain sebagai penahan ombak dan pelindung pantai dari abrasi, tempat berkumpul dan berkembang biaknya ikan-ikan dan biota laut lain yang merupakan sumber protein dan sumber bahan obat. Manuputty (2008) melaporkan, terumbu karang juga memiliki fungsi sebagai tempat rekreasi bawah air dengan panorama keindahan bawah air yang menarik yang berbeda dengan di darat, oleh karena itu ekosistem terumbu karang memiliki nilai ekonomis yang tinggi.

Konferensi kelautan dunia (WOC) yang berlangsung di Manado, Sulawesi Utara 11-15 Mei 2009 menyepakati bahwa untuk mengurangi bencana akibat perubahan iklim tentu harus dihindari dengan mengurangi tingkat emisi karbon. Negara-negara berkembang mesti menjaga kelestarian laut dan hutan sebagai paru-paru dunia. Potensi terumbu karang di Indonesia sebagai paru-paru dunia di dasar laut bahwa untuk mengatasi perubahan iklim pengaruh emisi karbon sangat besar (Protopo, 2009).

Potensi perikanan

Sektor perikanan, potensi perikanan Indonesia secara keseluruhan mencapai 65 juta ton, terdiri 7,3 juta ton pada sektor perikanan tangkap khususnya ikan-ikan pelagis dan 57,7 juta ton pada sektor perikanan budidaya (Kusuma, 2004). Sektor budidaya biota laut yang di budidaya seperti ikan belanak, ikan kakap putih, udang, kepiting bakau, dan teripang. Tingkat

konsumsi ikan penduduk Indonesia mencapai 20,18 kg perkapita pertahun, dan mengalami peningkatan 4,5% pertahun (Dahuri, 2003).

Tingkat konsumsi dan permintaan ikan dunia cenderung meningkat. Sejak tahun 1990, dunia sebenarnya telah mengalami kekurangan pasokan ikan diperkirakan sebesar 19,6 juta ton pada tahun 2000; 37,5 juta ton pada tahun 2010 dan 62,4 juta ton pada tahun 2020 (FAO, 2000). Hingga saat ini Indonesia menempati urutan ke-12 sebagai Negara pengekspor produk perikanan di bawah posisi Thailand dan Vietnam (Kusuma, 2004).

Potensi perikanan Indonesia yang mencapai 65 juta ton sebenarnya cukup untuk mencukupi kebutuhan ikan dalam negeri dan kebutuhan ikan dunia. Indonesia mempunyai potensi ikan yang banyak tetapi banyak ikan juga dicuri oleh nelayan-nelayan asing dan alat tangkap nelayan Indonesia masih banyak yang kurang mendukung sehingga potensi ikan di Indonesia belum dikelola dengan baik.

Potensi rumput laut

Rumput laut merupakan salah satu sumberdaya kelautan yang telah dikenal sejak puluhan atau bahkan ratusan tahun di Indonesia bahkan manca negara. Umumnya rumput laut digunakan sebagai bahan makanan dan minuman, namun seiring dengan perkembangan iptek dewasa ini rumput laut dapat dikembangkan dan dimanfaatkan dalam berbagai macam industri misalnya tekstil, kosmetik dan industri kefarmasian (Syafikri, 2009).

Rumput laut yang banyak dimanfaatkan adalah dari jenis ganggang merah (*Rhodophyceae*) karena mengandung agar-agar, keraginan, porpiran, furcellaran maupun pigmen fikobilin (terdiri dari fikoeretrin dan fikosianin) yang merupakan cadangan makanan yang mengandung banyak karbohidrat. Ada juga yang memanfaatkan jenis ganggang coklat (*Phaeophyceae*). Ganggang coklat ini banyak mengandung pigmen klorofil a dan c, beta karoten, violasantin dan fukosantin, pirenoid, dan lembaran fotosintesa (filakoid). Selain itu ganggang coklat juga mengandung cadangan

makanan berupa laminarin, selulose, dan algin. Selain bahan-bahan tadi, ganggang merah dan coklat banyak mengandung yodium (Prabowo, 2007).

Potensi hutan mangrove

Indonesia mempunyai mempunyai salah satu hutan mangrove yang terluas di dunia yaitu sekitar 4,25 juta ha sebelum tahun 1969. Luas ekosistem mangrove di Indonesia mencapai 75% dari total mangrove di Asia Tenggara, atau sekitar 27% dari luas mangrove di dunia. Kekhasan ekosistem mangrove Indonesia adalah memiliki keragaman jenis yang tertinggi di dunia (Dahuri, 2002 dalam Kusuma, 2002).

Kusuma (2002) menjelaskan, mangrove merupakan sumberdaya alam yang dapat dipulihkan (*renewable resources* atau *flow resources*) yang mempunyai manfaat ganda (manfaat ekonomis dan ekologis). Manfaat ekonomis diantaranya terdiri atas hasil berupa kayu (kayu bakar, arang, kayu konstruksi, dan lain-lain) dan hasil bukan kayu (hasil hutan ikutan dan pariwisata). Kawaroe (2001) menyebutkan manfaat ekologis, yang terdiri atas berbagai fungsi lindungan baik bagi lingkungan ekosistem daratan dan lautan maupun habitat berbagai jenis fauna, di antaranya: sebagai proteksi dari abrasi atau erosi, gelombang atau angin kencang, tsunami, pengendali intrusi air laut, habitat berbagai jenis fauna, sebagai tempat mencari makan, memijah dan berkembang biak berbagai jenis ikan dan udang, pembangun lahan melalui proses sedimentasi, pengontrol penyakit malaria, memelihara kualitas air, penyerap CO₂ dan penghasil O₂ yang relatif tinggi dibanding tipe hutan lain.

Potensi padang lamun

Di Indonesia, lamun yang ditemukan terdiri atas tujuh marga, dari 20 jenis lamun yang dijumpai di perairan Asia Tenggara, 12 di antaranya dijumpai di Indonesia. Penyebaran padang lamun di Indonesia cukup luas, mencakup hampir seluruh perairan Nusantara yakni Jawa, Sumatera, Bali, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Nusa Tenggara, dan Papua. Jenis *Thalassia*

hemprichii merupakan yang paling dominan di Indonesia (Husein, 2005).

Sebagaimana terumbu karang, padang lamun menjadi menarik karena wilayahnya sering menjadi tempat berkumpul berbagai flora dan fauna akuatik lain dengan berbagai tujuan dan kepentingan (Arlyza, 2007). Di padang lamun juga hidup alga (rumput laut), kerang-kerangan (moluska), beragam jenis *Echinodermata* (teripang-teripangan), udang, dan berbagai jenis ikan. Ikan-ikan amat senang tinggal di padang lamun. Ada jenis ikan misalnya yang sepanjang hayatnya tinggal di padang lamun, termasuk untuk berpijah, tetapi beberapa jenis lain memilih tinggal sejak usia muda (juvenil) hingga dewasa, kemudian pergi untuk berpijah di tempat lain. Ada juga yang hanya tinggal selama juvenil, sebagian lagi memilih tinggal hanya sesaat.

Penyu hijau (*Chelonia mydas*) dan ikan duyung atau dugong (*Dugong dugon*) adalah dua hewan 'pencinta berat' padang lamun, yang merupakan beberapa contoh hewan laut yang cukup banyak dijumpai. Boleh dikatakan, dua hewan ini amat bergantung pada lamun, kebergantungan kedua hewan ini terhadap lamun karena tumbuhan tersebut merupakan sumber makanan penyu hijau dan dugong. Penyu hijau biasanya menyantap jenis lamun *Cymodoceae*, *Thalassia*, dan *Halophila*, sedangkan dugong senang memakan jenis *Poisidonia* dan *Halophila*. Dugong mengkonsumsi lamun terutama bagian daun dan akar rimpangnya karena dua bagian ini memiliki kandungan nitrogen cukup tinggi (Aswandi, 2008).

Wilayah pesisir dan laut Indonesia telah menjadi tumpuan harapan dimasa depan baik untuk pemenuhan kebutuhan bangsa dan dunia. Harus disadari bahwa sumberdaya kelautan kalau tidak dikelola dengan baik akan mengalami kerusakan dan kerugian yang besar. Agar bisa mengelola sumberdaya kelautan secara berkelanjutan salah satu faktor penting adalah perlu menguasai sains dan teknologi secara terpadu.

EKSPLOITASI SUMBERDAYA LAUT DI INDONESIA

Sensus penduduk yang berlangsung pada bulan Mei tahun 2010, dari biro stastitik memperkirakan jumlah penduduk indonesia akan mencapai 231 juta orang, atau naik 29 juta orang dibandingkan hasil pendataan sensus penduduk tahun 2000 lalu yang tercatat sebanyak 202 juta orang (Santoso & Martina, 2009). Bertambahnya penduduk bisa berdampak positif atau negatif terhadap pemanfaatan sumberdaya hayati perairan. Peningkatan populasi manusia, berdampak pada meningkatnya pola konsumsi merupakan ancaman terhadap keanekaragaman hayati (Indrawan *et al.* 2007).

Wilayah pesisir memiliki arti strategis karena merupakan wilayah peralihan antara ekosistem darat dan laut, serta memiliki potensi sumberdaya alam dan jasa-jasa lingkungan yang sangat kaya (Anonim, 2007). Sugiarti *et al* (2000) mengatakan, kekayaan sumberdaya laut tersebut menimbulkan daya tarik bagi berbagai pihak untuk memanfaatkan sumberdayanya dan berbagai instansi untuk meregulasi pemanfaatannya. Kekayaan sumberdaya pesisir, meliputi pulau-pulau besar dan kecil sekitar 17.500 pulau, yang dikelilingi ekosistem pesisir tropis, seperti hutan mangrove, terumbu karang, padang lamun, berikut sumberdaya hayati dan non-hayati yang terkandung di dalamnya. Akan tetapi, kekayaan sumberdaya pesisir tersebut telah atau sedang mengalami kerusakan. Sejak awal tahun 1990, fenomena degradasi biogeofisik sumberdaya pesisir semakin berkembang dan meluas. Laju kerusakan sumberdaya pesisir telah mencapai tingkat yang mengkhawatirkan, terutama pada ekosistem mangrove, terumbu karang, dan estuary atau muara sungai.

Dahuri (2003) menyebutkan berdasarkan faktor utama yang mengancam kelestarian sumberdaya keanekaragaman hayati pesisir dan lautan adalah :

(1). Pemanfaatan berlebihan (*over exploitation*) sumberdaya hayati.

Ketika tingkat usaha pemanfaatan kelestarian sumber daya hayati, akan tercipta tingkat pemanfaatan yang berlebihan. Salah satu sumberdaya laut yang telah dieksploitasi secara berlebihan adalah sumberdaya perikanan.

(2). Penggunaan teknik dan peralatan penangkapan ikan yang merusak lingkungan.

Penggunaan bahan peledak, bahan beracun (sodium dan potassium sianida) dan pukut harimau dapat memusnahkan organisme dan merusak lingkungan.

(3). Perubahan dan degradasi fisik habitat

Kerusakan fisik pada habitat ekosistem pesisir dan laut di Indonesia telah terjadi pada ekosistem terumbu karang, padang lamun, estuari dan hutan mangrove. Hutan mangrove diberbagai daerah di Indonesia telah mengalami penurunan luas dari tahun ke tahun. Degradasi tersebut akibat adanya konversi hutan mangrove untuk lahan tambak, pertanian, pemukiman, pelabuhan, dan industry.

(4). Pencemaran

Sebagian besar bahan pencemar yang ditemukan di laut berasal dari kegiatan manusia. Sumber pencemaran terdiri dari industri, limbah cair pemukiman, limbah cair perkotaan, pertambangan, pelayaran, pertanian, dan perikanan budidaya.

(5). Introduksi spesies asing

Adanya introduksi spesies-spesies asing ke dalam suatu ekosistem dapat menjadi ancaman bagi keanekaragaman hayati di daerah pesisir dan laut. Hasil penelitian yang dilakukan Amerika dan Australia menunjukkan bahwa di dalam air ballast kapal pada setiap perjalanan kapal ditemukan lebih dari 50 jenis asing yang terdiri dari fitoplanton dan zooplankton. Bila air ballast tersebut dibuang, bahan pencemar biotik tersebut akan memasuki perairan, sehingga mengakibatkan struktur komunitas, baik fitoplankton maupun zooplankton berubah.

(6). Konversi kawasan lindung perlindungan laut.

Pembangunan wilayah pesisir dan laut mempunyai ruang lingkup yang luas, meliputi banyak aspek dan faktor. Beberapa aspek yang perlu diperhatikan adalah aspek ekologis, sosial, budaya, ekonomi, politik serta pertahanan dan keamanan. Beberapa sektor yang terkait secara langsung maupun tidak langsung, dengan kawasan pemukiman, industri, rekreasi, dan pariwisata, transportasi, budidaya tambak, serta kehutanan dan pertanian. Sering kali kegiatan pembangunan tidak memperhatikan aspek ekologis (kelestarian lingkungan), melainkan hanya memperhatikan aspek ekonomis.

Beberapa ancaman yang telah diuraikan sebelumnya merupakan faktor utama penyebab terjadinya degradasi lingkungan di wilayah pesisir dan laut. Terdapat lima alasan kehidupan di wilayah pesisir dan laut berisiko terhadap keanekaragaman hayati laut, *pertama*, tingkat kepadatan penduduk yang tinggi dan kemiskinan; *kedua*, tingkat konsumsi yang berlebihan dan penyebaran sumberdaya yang tidak merata; *ketiga*, kelembagaan; *keempat*, kurangnya pemahaman tentang ekosistem alam; dan *kelima*, kegagalan system ekonomi dan kebijakan dalam menilai ekosistem alam.

KONSERVASI SUMBERDAYA PERAIRAN DI INDONESIA

Minat masyarakat umum untuk melindungi keanekaragaman hayati di dunia semakin meningkat dalam beberapa dekade ini (Stanis & Nurbambang, 2007). Baik ilmuwan maupun masyarakat umum, kini memahami bahwa kita hidup dalam periode pemusnahan keanekaragaman hayati yang luar biasa (Indrawan *et al.* 2007). Pemerintah Indonesia juga menaruh perhatian yang sangat besar terhadap penyelamatan keanekaragaman hayati perairan. Bukti keseriusan pemerintah dalam melindungi keanekaragaman hayati adalah dengan dikeluarkannya UU No. 31 tahun 2004 tentang perikanan, dan UU No. 27 tahun 2007 tentang pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil serta peraturan pemerintah No. 60 tahun 2007

tentang konservasi sumberdaya ikan, kewenangan pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan kawasan pelestarian alam (Anonim, 2009b).

Pendekatan pembangunan dan perencanaan wilayah yang dilakukan secara sektoral tidak membuahkan hasil dalam mencapai pemanfaatan ekosistem pesisir dan lautan secara berkelanjutan. Alternatif yang lebih baik adalah melalui pendekatan pengelolaan pesisir secara terpadu. Pengelolaan pesisir secara terpadu didefinisikan sebagai suatu proses yang dinamis secara terus menerus, dimana segala keputusan dibuat untuk penggunaan yang berkelanjutan, pembangunan dan perlindungan terhadap daerah serta sumberdaya pesisir dan laut (Indra, 2008).

Alternatif pembangunan yang lain yaitu pengelolaan sumberdaya berbasis masyarakat dapat didefinisikan sebagai proses pemberi wewenang, tanggung jawab, dan kesempatan kepada masyarakat untuk mengelola sumberdaya lautnya, keinginan, dan tujuan serta aspirasinya (Viktor & Nikijuluw, 2001). Secara garis besar ada lima prinsip dasar yang penting dalam pengelolaan berbasis masyarakat yaitu, pemberdayaan, pemerataan akses dan peluang, ramah lingkungan dan lestari, pengakuan terhadap pengetahuan dan kearifan tradisional, kesetaraan gender (COREMAP-LIPI, 2001).

Masyarakat adat di Indonesia umumnya telah mengenal dan memiliki kearifan lokal dalam mengelola sumberdaya perikanan di wilayahnya (Karubaba *et al.* 2001). Kearifan lokal muncul, sebagai interaksi dari masyarakat terhadap keterbatasan dan kelangkaan sumberdaya perikanan akibat meningkatnya kebutuhan dan akses pemanfaatannya. Beberapa studi menunjukkan bahwa masyarakat adat di Indonesia secara tradisional telah berhasil dalam menjaga dan memperkaya keanekaragaman hayati melalui praktek konservasi tradisional (Patinama, 2009). Aturan adat dalam mengelola sumberdaya oleh masyarakat tradisional sangat penting sehingga rasa kepedulian dalam melestarikan sumberdaya bersumber dari dalam diri masyarakat. Adanya rasa kepemilikan terhadap sumberdaya perikanan dalam wilayah adatnya mendorong masyarakat untuk ber-

tanggungjawab dalam memanfaatkan sumberdaya secara bijaksana (Kaimuddin, 2008).

Keanekaragaman hayati laut merupakan sumberdaya alam yang dapat diperbaharui, artinya jika kita memanfaatkan dengan cara-cara yang ramah lingkungan (berdasarkan pada prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan), pembangunan ekonomi berbasis keanekaragaman hayati laut dapat berlangsung secara kesinambungan. Disinilah keyakinan kita mendapatkan pembenaran, bahwa pembangunan ekonomi berbasis sumberdaya alam dapat diselamatkan kembali, termasuk keanekaragaman hayati laut. Pengelolaan keanekaragaman hayati laut secara tepat dan benar dapat menghantarkan Indonesia menuju cita-cita luhurnya, yakni bangsa yang adil dan sejahtera.

KESIMPULAN

Indonesia adalah Negara kepulauan dengan potensi sumberdaya hayati pesisir dan kelautan cukup tinggi di dunia. Potensi sumberdaya hayati pesisir dan kelautan sudah sangat terkenal di dunia, mengundang investor baik dalam dan luar negeri untuk mengeksplorasi sumberdaya yang ada. Eksploitasi yang berlebihan mengakibatkan kerusakan ekosistem dan penurunan populasi bahkan pemusnahan spesies.

Kesadaran masyarakat dan ilmuan serta pemerintah untuk menjaga kelestarian keanekaragaman hayati semakin gencar dilaksanakan. Kearifan lokal merupakan bukti perhatian masyarakat menjaga kelestarian keanekaragaman hayati. Kearifan lokal perlu dijaga dan dilestarikan. Perhatian pemerintah untuk menjaga kelestarian keanekaragaman hayati perlu di tingkatkan penanganannya agar sumberdaya hayati pesisir dan perairan dapat terselamatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2009a. Menteri DKP dorong IPB kembangkan food security bidang kelautan. J. Bogor. <http://www.ipb.ac.id/?b=1226>.

- Anonim, 2007. Advokasi pesisir dan kelautan. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada (<http://geo.ugm.ac.id/archives/72>)
- Anonim. 2009b. Satuan kerja pengawasan sumberdaya kelautan dan perikanan kendari. DEPHUT alihkan kawasan suaka alam dan pelestarian alam ke DKP (<http://www.P2sdpkkendari.com/?pilih=new&aksi=lihat&id=544>).
- Arbi, U.Y. 2008. Burung pantai pemangsa krustaceae. *J. Oseana*. 33 (2): 1-8.
- Arlyza, I.S. 2007. Bahan Aktif dari organisme laut sebagai pengendali biota penempel. *J. Oseana*. 32 (1): 39-48
- Aswandi, I. 2008. Crustacean sebagai konsumen di padang lamun. *J. Oseana*. 33 (1): 1-9
- COREMAP-LIPI. 2001. Buku Panduan Pengelolaan Berbasis Masyarakat (PBM) COREMAP. Kantor Pengelolaan Program CREMAP-LIPI. 216p.
- Dahuri, R. 2003. Kenakraragaman hayati laut. Aset pembangunan berkelanjutan Indonesia. PT. Gramedia Pustaka utama. Jakarta.
- FAO. 2000. The Status of world Fisherie and Aquaculture. FAO Fisheries Department, Rome, Italia
- Gianto. 2007. Perdagangan karang hias: suatu ancaman terhadap ekosistem terumbu karang? *J. Oseana* 32 (4): 21-27
- Husein, A. 2005. Menguak misteri lamun . Duamata. (<http://dua mata. Blogspot.com/2005/12/menguak-misteri-lamun.htm>).
- Ibrahim, Y. 2007. Komunitas pulau dalam era pembangunan : terpinggir atau meminggir? *J. Akademika* 70 (1): 57-76
- Indra. 2008. Perkembangan sasi sebagai konservasi laut secara tradisional di papua. <http://seputarberita.blogspot.com/2008/07/perkembangan-sasi-sebagai-konservasi.html>
- Indrawan, M., B.P. Richard, dan J. Supriyatna. 2007. Biologi konservasi. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Kaimuddin. 2008. Studi kelembagaan lokal masyarakat dalam penggunaan hutan mangrove di desa munte, kecamatan Bone-bone (kajian baseline kelembagaan untuk adaptasi terhadap perubahanZan iklim global). *J.Hutan dan masyarakat*. 3(1): 40-46.
- Karubaba, C.T.H, G. B. Dietrieck., P.H. Viktor and Nikijuluw 2001. Kajian pemenuhan pemenuhan kebutuhan pangan nelayan pada musim timur dan barat kaitanya dengan sumberdaya pesisir. *J. Pesisir dan Laut*. 3(3): 3-12.
- Kawaroe, M. 2001. Kajian pemenuhan kebutuhan pangan pada musim timur dan musim barat kaitanya dengan pemanfaatan sumberdaya pesisir. *J. Pesisir dan Kelautan* 3(3): 3-12.
- Kusuma. 2002. Pengelolaan Ekosistem mangrove secara berkelanjutan dan berbasis masyarakat. Lokakarya ekosistem mangrove. Jakarta.
- Kusuma. 2004. Departemen Kelautan targetkan produksi perikanan 2009 10 juta ton. <http://www.infoanda.com/linksfollow.php?lh=UFBbDFZUBltW>
- Manuputty, A.E.W. 2008. Oktoral penghasil antivirus. *J. Oseana*. 33(1): 19-24
- Masyhudzulhak. 2005. Pengelolaan sumberdaya pesisir di kota bengkulu (Tinjauan Bioekonik terhadap sumberdaya perikanan). *J.Penelitian UNIB* 11 (1): 21-28
- Nurmalasari, Y. 2008. Informan'n. *J. Ilmu-ilmu manajemen dan informatika* 1(2): 1-7.
- Pattinama, M. J. 2009. Pengentasan kemiskinan dengan kearifan lokal (Studi kasus di Pulau Buru-Maluku dan Surade-Jawa Barat. *J. Makara, Sosial Humaniora*. 13 (1): 1-12.
- Prabowo, A.Y. 2007. Budi daya rumput laut. teknik budidaya Agrokompleks.(<http://teknik-budidaya.blogspot.com/2007/10/budidaya-rumput-laut.html>)
- Protopo, W.M. 2009. Merawat laut demi kehidupan. *J. Ilmu-ilmu hayati* 9 (4) 2009.
- Santosos, U. A. dan P. Martina. 2009. Jumlah penduduk Indonesia mencapai 231 juta orang. <http://www.kontan.co.id/index.php/nasional/news/20031/Jumlah-pendudu-Indonesia-Mencapai-231-Juta-Orang>
- Stanis, S. S. dan Azis Nurbambang, 2007. Coastal and marine resource management by empowering the communal wisdom in Lembata Regency, east Nusa Tenggara Timur Province. *J. Pesisir Laut*. 2(2): 67 – 87.
- Sugiarti, G.B. Dietrieck., dan R. Dahuri. 2000. Analisis kebijakan pemanfaatan ruang wilayah pesisir di kotapasuruan-jawatimur. *J. Pesisir dan kelautan* 3(2): 4-21
- Syafikri, D. 2009. Budidaya rumput laut dalam mendukung pembangunan ekonomi berbasis kelautan di kabupaten sumba. Sumba New.com. (<http://www.Sumbawa news.com/berita/opini/prospek-budidaya-rumput-laut-dalam-mendukung-pembangunan-ekonomi-kelautan-di-kabupaten-sumba.html>).
- Viktor, P.H., dan Nikijuluw. 2001. Kajian pemenuhan kebutuhan pangan nelayan pada musim timur dan musim barat kaitanya dengan pemanfaatan sumberdaya pesisir. *J. Pesisir dan Kelautan*. 3(3) 14-21.

