

Peranan Sumber Daya Alam Laut didalam usaha pengembangan Desa Pantai di Indonesia

Oleh APRILANI SOEGIARTO

PENDAHULUAN

Kepulauan Indonesia memiliki ribuan pulau besar dan kecil dengan garis pantai yang sangat panjang, salah satu yang terpanjang di dunia. Pendayagunaan wilayah pesisir kita secara penuh dan bijaksana di masa-masa mendatang akan sangat berpengaruh terhadap ketahanan nasional kita, baik di bidang ekonomi, politik, sosial, budaya, maupun di bidang pertahanan dan keamanan.

Mengingat pertumbuhan penduduk di Indonesia yang relatif cepat (2,34 % menurut hasil sensus kependudukan 1981), maka kita harus selalu mencari upaya untuk di satu pihak meningkatkan produksi komoditi yang telah ada dan di lain pihak mencari sumber-sumber produksi baru yang dapat menambah penghasilan negara dan juga memperbesar lapangan kerja. Meskipun kegiatan-kegiatan yang ada di darat, tetap akan mendominasi perekonomian kita untuk waktu yang masih lama, namun pendayagunaan sumber daya alam laut merupakan tantangan dan kemungkinan yang sangat besar untuk perkembangan ekonomi Indonesia di masa-masa datang. Hal ini antara lain disebabkan bahwa pendayagunaan sumber daya alam laut dan wilayah pesisir akan mempunyai peranan ganda. Di satu pihak akan meningkatkan lapangan kerja, tapi di lain pihak juga akan meningkatkan lapangan kerja, tapi di lain pihak juga akan meningkatkan lapangan kerja tapi di lain pihak juga akan meningkatkan pendapatan negara.

KEADAAN FISIK DAN SIFAT-SIFAT OSEANOLOGI PERAIRAN INDONESIA

Seperti juga planet kami, kira-kira 70 % wilayah Indonesia tertutup oleh perairan, sehingga laut merupakan lingkungan fisik yang lebih menonjol. Di bawah ini adalah beberapa sifat kepulauan Indonesia yang menarik :

Jumlah Pulau : 13.667 buah (belum termasuk Timor Timur)

Panjang pantai : 81.000 Km

Luas perairan teritorial (batas 12 mil laut : 5 Juta Km²).

Bagian dari paparan benua (kedalam sampai 200 m) : 3 juta Km².

Pada dasarnya perairan Indonesia terdiri atas dua paparan benua yang dangkal (Sunda dan Sulu) yang dipisahkan oleh laut dan selat-selat yang dalam.

Kepulauan Indonesia terletak antara dua buah benua, Asia dan Australia, Samudera Pasifik dan Hindia. Posisi silang ini tentu saja sangat mempengaruhi iklim dan sifat-sifat oseanologi lautan Indonesia. Secara geografis kepulauan Indonesia terletak pada 94^o-141^o Bujur Timur dan 6^o Lintang Utara sampai 11^o Lintang Selatan, jadi membujur di sepanjang katulistiwa (tropik).

Karena perairan Indonesia terletak di daerah tropik maka hampir sepanjang tahun suhu lapisan permukaan tinggi, berkisar antara 26^o dan 30^oC. Sifat ini biasanya juga bersamaan dengan adanya sifat lain.

yaitu kadar garam yang rendah (27-33^o/00) di lapisan permukaan. Kedua sifat ini mengakibatkan terjadinya pemisahan yang bersifat kekal antara lapisan air permukaan dengan lapisan di bawahnya. Oleh karena itu secara umum dapat dibedakan adanya dua lapisan dengan sifat-sifat sebagai berikut :

<u>Sifat-sifat</u>	<u>Lapisan Atas</u>	<u>Lapisan Rendah</u>
a. Suhu	Tinggi	Rendah
b. Kadar Garam	Rendah	Tinggi
c. Cahaya Matahari	Tinggi	Rendah
d. Proses Fotosintesis	Cepat	Lambat
e. Kadar Unsur hara (N, P, Si, dan lain-lain)	Rendah	Tinggi
f. Kadar sat asam	Tinggi	Rendah

Karena adanya pemisahan lapisan yang kekal tadi maka pada umumnya perairan daerah tropik kurang subur bila dibandingkan dengan perairan daerah sub tropik atau daerah dingin. Beberapa

berkecualian dapat disebutkan di sini misalnya :

- a. Perairan dekat pantai, khususnya dekatnya muara sungai, yang unsur-unsur haranya disediakan secara terus menerus dari darat.
- b. Perairan yang dangkal, yang mempunyai kesempatan beraduk dengan bagian dasar perairan yang biasanya juga kaya akan unsur hara.
- c. Daerah "upwelling", ialah perairan yang pada musim tertentu terdapat arus pertikal dari sesuatu kedalaman tertentu ke permukaan dengan membawa serta unsur hara yang cukup tinggi.

Di perairan Indonesia telah diketahui adanya daerah "upwelling" semacam itu, seperti di laut Banda dekat paparan Sahul, Samudra Indonesia (Selatan Pulau Jawa), dan dekat pantai Sulawesi Selatan.

Oleh karena letaknya antara dua benua yang dipisahkan oleh suatu perairan, maka Indonesia sangat dipengaruhi oleh iklim musim sehingga dapat kita kenal adanya :

- a. Musim barat (Desember-Maret)
- b. Musim Timur (Juni - Agustus), dan
- c. Dua musim panca roba/peralihan (April - Juni dan September - Nopember).

Musim-musim ini mempengaruhi sifat-sifat laut secara nyata misalnya pada musim barat :

- Arus mengalir dari barat ke arah timur
- Bagian Barat Indonesia curah hujan tinggi, sehingga kadar garam menjadi rendah, angin kencang, ombak besar.
- Ikan-ikan yang "Suka" pada kadar garam tinggi bermuara ke timur atau kelapisan bawah. Hal-hal yang sebaliknya terjadi pada musim timur.

Seperti perairan tropis lainnya maka perairan Indonesia pada umumnya memiliki jumlah jenis biota yang sangat besar, sedangkan populasi masing-masing jenis relatif rendah. Hal ini menyebabkan bentuk "rantai makanan" di perairan Indonesia pada umumnya menjadi sangat kompleks.

Dari prinsip ekologi ini seharusnya kita sudah dapat menduga bahwa kita tidak dapat meniru sistem pengembangan dan pengelolaan sumber daya perairan seperti yang biasa terdapat di perairan dingin, tetapi memang memerlukan pengetahuan biologi dan faktor faktor kimia serta fisik yang lebih banyak. Justru kelemahan kita pada waktu ini ialah belum tersedianya data yang cukup untuk mendasari sistem pengembangan dan pengelolaan ekosistem tropis semacam itu.

Di perairan Indonesia juga terdapat berbagai komunitas hayati tropis yang khas, misalnya

- a. Terumbu karang (coral reefs), baik terumbu karang pinggir (Fringing reefs), terumbu karang penghalang (barrier reefs), maupun "atoll" dan "pseudo-atoll"
- b. Hutan bakau (mangrove).
- c. Rumpun laut (Seri-gross).

Komunitas-komunitas tersebut biasanya berkembang di perairan pantai dan mempunyai fungsi penting yang bermacam-macam, antara lain sebagai pelindung pantai, untuk tempat berpijah, tumbuh, mencari makan dan perlindungan bagi jenis-jenis ikan yang berpotensi ekonomi.

Oleh karena itu mutlak agar sebagian komunitas-komunitas semacam itu dilindungi.

POTENSI SUMBER DAYA ALAM LAUT INDONESIA

Di laut terdapat berbagai sumber daya alam, baik yang dapat diperbaharui (renewable) maupun yang tidak dapat diperbaharui (nonrenewable). Tabel 1 menunjukkan gambar umum berbagai sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dari laut.

Secara perlahan-lahan namun pasti, pemanfaatan sumber daya alam laut di Indonesia terus berkembang, terutama untuk memenuhi kebutuhan akan pangan (khususnya sebagai sumber protein hewani), energi, bahan baku serta perluasan lapangan kerja dan peningkatan pendapatan negara.

Sebagai contoh misalnya pemanfaatan sumber daya hayati laut. Pada tahun 1979 produksi seluruh perikanan di Indonesia lebih dari 1,7 juta ton dan terdiri dari 1,3 juta ton berasal dari perikanan laut dan 400.000 ton lebih berasal dari perekonomian air tawar. Sejak PELITA I (1969 - 1974) kenaikan produksi rata-rata berkisar antara 3-5 %/tahun. Peningkatan yang lebih besar tercatat dari sektor laut (Tabel 2).

Peningkatan produksi ini sekaligus juga dibarengi dengan peningkatan nilai ekspor (Tabel 3), yang pada umumnya didominasi oleh ekspor udang basah ke Jepang, Amerika dan Hongkong. Khusus tentang ekspor udang Indonesia, pada tahun 1980 ekspor bernilai US \$ 181 juta dengan berat 31.934 ton. Namun angka-angka ini menurun tajam setelah adanya larangan pukat harimau (trawl), masing-masing menjadi US \$ 162 juta (turun 10,5%) dan 26,306 ton (turun 17,6%).

Tabel I. Berbagai sumber daya alam laut yang dapat dimanfaatkan

SUMBER ALAM	BAGIAN LAUT Daerah Pasang surut	Paparan Benua	Kaki Benua	Laut Dalam	Palung
SUMBER DAYA HAYATI	ikan, udang, kerang, algæ, kepiting, ikan hi- as, dan lain2	ikan dasar, ikan pela- gis, udang.	ikan pela- gis, kara- ng hias	ikan pela- gis	ikan pela- gis
SUMBER DAYA MI- NERAL	garam, pasir, ba- tu, bata karang, pasir besi, ti- mah, nikkel, dan lain-lain	timah, nik- kel, dan la in-lain	- - -	"polymetal lic nodu- es"	"air mine- ral"
SUMBER ENERGI	minyak bumi, gas alam, pasang su- rut, gelombang, angin, air pendi ngin	minyak bu- mi, gas a- lam, angin, gelombang	minyak bu- mi, gas a- lam, OTEC	·OTEC	-----

Tabel 2. Produksi Perikanan Indonesia (Ribuan ton/tahun)

Tahun	Total	Laut	Subtotal	Perairan tawar Perairan terbuka	Budi daya
1968	1.159	723	486	320	116
1969	1.214	785	429	314	115
1970	1.229	807	422	287	135
1971	1.245	820	425	286	139
1972	1.269	836	433	301	132
1973	1.278	889	389	250	139
1974	1.336	949	388	241	147
1975	1.390	997	393	229	174
1976	1.483	1.082	401	248	153
1977	1.572	1.158	414	254	160
1978	1.655	1.225	430	254	176
1979	1.732	1.291	441	257	184

Ada berbagai angka perkiraan potensi produksi sumber daya hayati perairan Indonesia, berkisar antara 4 juta - 20 juta ton/tahun. Perbedaan ini terutama disebabkan oleh perbedaan cara pendekatan, metode, cara perhitungan serta asumsi-asumsi yang digunakan. Angka perkiraan potensi untuk laut yang mendekati kebenaran dan telah digunakan oleh Direktorat Jenderal Perikanan adalah 7 juta ton dengan potensi produksi yang lestari kira-kira 4 juta ton/tahun (Anon. 1978). Oleh karena itu pada umumnya masih mungkin untuk

Tabel 3. Ekspor Perikanan Indonesia

Tahun	Berat (ton)	Nilai (1.000 US \$)
1965	3.473	368
1966	8.553	667
1967	7.782	1.672
1968	19.717	2.822
1969	21.426	2.444
1970	22.060	6.959
1971	30.756	18.994
1972	41.156	34.941
1973	52.178	68.185
1974	54.953	92.344
1975	40.738	88.191
1976	52.933	131.453
1977	57.510	163.018
1978	63.485	193.424
1979	67.400	223.800

meningkatkan produksi sumber daya hayati laut sampai dua kali. Meskipun kenaikan ini tidak dapat dilakukan untuk seluruh jenis dan perairan, terutama yang telah berada pada ambang kritis.

Produksi minyak bumi Indonesia berkisar sekitar 1.5 juta barrel setiap harinya. Sebagian besar produksi memang masih berasal dari sumur-sumur di darat. Namun peranan sumur-sumur di lepas pantai tampaknya akan semakin meningkat. Pada waktu ini hampir 35 % produksi minyak bumi berasal dari sumur lepas pantai. Di samping itu gas alam juga telah mulai ditambang dari dasar laut, antara lain di Arun, Bontang dan Jatibarang. Apabila gas dari Jatibarang terutama akan digunakan untuk keperluan domestik (kota Jakarta dan pabrik baja Cilegon), maka gas alam dari Arun dan Bontang direncanakan untuk diekspor ke Jepang dan Amerika.

Bahan galian yang juga ditambang dari perairan pantai Indonesia termasuk : timah, bauksit, nikel, pasir besi, pasir, batu, batu karang, dan lain-lainnya.

DESA PANTAI DAN PERANANNYA

Menurut data Direktorat Jenderal Pengembangan Desa - Departemen dalam Negeri, di seluruh Indonesia terdapat + 65.000 desa. Belum diketahui secara pasti beberapa proses dari jumlah tersebut merupakan desa pantai. Dapat diperkirakan ribuan desa yang tersebut di sepanjang pantai kepulauan Nusatenggara yang panjangnya lebih dari 81.000 Km. Sebagian terbesar dari desa pantai itu adalah desa nelayan, sebagian lagi desa pertanian, desa perdagangan, desa permukiman (khususnya di pusat-pusat pemukiman dan di sekitar kota-kota besar atau kombinasi dari fungsi-fungsi tersebut).

Di perkirakan masih banyak desa pantai yang belum sempat terjamah pembangunan dan masih sulit dicapai, baik dari darat maupun dari laut. Sudah sewajarnya demi pemerataan usaha pembangunan, bahwa desa-desa tersebut juga mulai dapat dibina dan dikembangkan. Di dalam usaha pembinaan dan pengembangan desa pantai ini, perlu juga dititipkan beberapa peranan tambahan, di samping peranan utama mereka masing-masing. Peranan tambahan ini, antara lain :

- a. Sebagai pengaman pantai, baik dari segi ekonomi (penyelundupan), maupun politis dan hankamnas (subversi, infiltrasi, dan lain-lain)
- b. Sebagai pelindung dan pengelola pantai, misalnya dari kerusakan kerusakan baik secara alami (menyampaikan laporan bila ada

gelombang pasang, gempa bumi dan lain-lain) ataupun sebagai akibat ulah manusia (penebang hutan bakau, pengabulan batu karang berlebihan dan lain-lain).

Mengingat panjangnya pantai Indonesia dan sering masih sulitnya komunikasi, maka tidak seluruhnya akan dapat diawasi terus menerus oleh aparat negara yang ada. Desa pantai dapat diberi peranan tambahan tersebut, sesuai dengan kemampuan dan kepentingannya. Untuk melaksanakan peranan tambahan tersebut perlu ada satu perangkat piranti yang diperlukan, dari yang tradisional (kentongan) sampai di mana mungkin alat komunikasi modern (radio (radio SSB, telepon, tenaga surya dan lain-lain)

PERANAN SUMBER DAYA ALAM LAUT

Sumber daya alam laut akan mempunyai peranan yang sangat besar di dalam usaha pengembangan desa pantai tersebut.

- a. Di sektor pemanfaatan sumber daya hayati laut, misalnya sekitar 90 % produksinya berasal dari perikanan rakyat, yang pusat-pusatnya tersebar di banyak pantai di seluruh Indonesia. Masalah utama yang dihadapi adalah masalah pemasaran hasil tangkap dan pembinaan ketrampilan dan alat tangkap yang lebih tepat guna. Di harapkan KUD-Nelayan dapat lebih **berperanan di sana-sini**.
- b. Juga di dalam usaha pengembangan budidaya laut, maka desa pantai juga akan sangat berperan. Pada waktu ini di seluruh Indonesia baru ada 171.544 ha tambak dengan produksi rata-rata yang masih relatif rendah, ialah 513 kg/ha (Biro Pusat Statistik, 1980). Areal tambak sudah jelas dapat diperluas dan juga produksi perhektarnya dapat ditingkatkan dengan masuknya IPTEX, **investasi & metode management** yang lebih baik. Sebagai contoh, tambak di Taiwan misalnya, rata-rata dapat menghasilkan 2.000-3.000 kg ikan/ha. Oleh karena itu peningkatan usaha pertambakan ini besar sekali kemungkinannya dari pada gilirannya juga berperan di dalam meningkatkan perkembangan desa pantai.

Usaha budidaya lain yang juga memiliki potensi untuk dikembangkan di berbagai wilayah perairan pantai di Indonesia, antara lain budidaya karang-kerangan, algae, (rumput laut), ikan beronang, ikan kerapu, udang, kepiting, rajungan, udang barong, dan lain-lainnya. Percobaan budidaya kerang hijau dan ikan kerapu di pantai Ancol-Jakarta oleh LON-LIPI bekerjasama dengan Gelanggang Samudra Ancol, misalnya, telah memberikan hasil yang sangat menggembirakan. Produksi kerang hijau

adalah 120 ton/ha/ 6 bulan atau kira-kira 36 ton daging segar/ha/6 bulan Hanya karena adanya masalah pencemaran di Teluk Jakarta, maka perkembangan usaha tersebut sedikit mengalami hambatan. Namun teknik dan metodenya dapat diterapkan di perairan pantai lainnya, yang memiliki kesuburan yang sama tetapi tidak ada masalah pencemarannya.

Hasil-hasil percobaan budidaya bioto laut lainnya (ikan beronang, ikan kerapu, rajungan, karang-kerangan, dan rumput laut) juga memberikan prospek yang sangat baik untuk dikembangkan di Indonesia.

Berbeda dengan pemanfaatan sumber daya hayati yang mendukung secara positif pengembangan desa pantai, maka peranan sumber yang mineral, minyak bumi dan gas alam masih belum terlalu dirasakan. Ini tidak berarti tidak ada, akan tetapi perlu lebih ditingkatkan dengan pendekatan yang lebih baik. Salah satu hambatan yang menjadi penyebab, ialah bahwa di sektor pertambangan tersebut biasanya diperlukan ketrampilan dan teknologi yang relatif jauh lebih tinggi dari suatu kompleks pertambangan/perindustrian tidak akan dapat berfungsi secara penuh tanpa ada dukungan dan bantuan "pengamanan" dari masyarakat sekitarnya /LONTARA/

KEPUSTAKAAN

- ANONIMUS 1978; *Program penelitian Perikanan dalam Pelita III*. Hasil rapat dinas lembaga-lembaga Penelitian perikanan Badan Litbang Pertanian, Semarang 15 - 18 Pebruari 1978 13 hal + Lamp.
- BIRO PUSAT STATISTIK 1980; *Buku Saku Statistik Indonesia*. Statistik Tahunan. Biro Pusat Statistik, 437 hal.
- DOTY, M.S. dan APRILANI SOEGIARTO; *The development of marine resources in Indonesia*. Di dalam Buku Woward W. Bears (Bd) Indonesia : *Resources and their technological development*. The University of Kentucky Press hal. 70 - 89.
- LON - LIPI 1979 *Rencana Program Penelitian dan Pengembangan sumber daya laut dan lingkungan laut di dalam Pelita III*, 1979 - 1984 35 hal.
- SOEGIARTO, APRILANI 1965 *Perkembangan oseanologi di Indonesia 1945 - 1965*, di dalam Buku Research di Indonesia III Pertanian DURENAS 1945 - 1965 hal. 199 - 214.
- SOEGIARTO, APRILANI 1974 *Konsep Program Penelitian dan Inventarisasi sumber alam laut Indonesia*, Kertas Penunjang Seminar Laut Nasional Jakarta, 16 - 19 Desember 1974.
- 1976. *Konsep Pemikiran untuk melandasi perencanaan penelitian di bidang pendayagunaan sumber Daya hayati laut di Indonesia*. Kertas Kerja Seminar Penelitian Perikanan Laut di Indonesia, Semarang 15-19 Nopember 1976.
- 1977 *Pemanfaatan sumber hayati laut dan permasalahannya*. Kertas Kerja disampaikan pada seminar (Marine Sciences dan Ocean Engineering)

UNPATTI Ambon 8 - 10 Desember 1977 ii. halaman.

----- 1979 *Sifat-sifat Oseanologi perairan Indonesia sebagai dasar penentuan Lokasi suaka alam laut.* Bio Indonesia No. 6 : 41 - 52.

----- 1981 ~~The need of developing~~ *research and technical capabilities in the management of marine resources in the Indonesian an adjacent waters*

Proceedings of work shop on Internasional Cooperation in Marine Technology Science and fisheries : The Future U.S. in Development National Academy Press Washington D.C. 266 - 277

SOEGIARTO, APRILANI dan SUJJATNO (Eds). 1975. *Atlas Oseanologi Perairan Indonesia dan Sekitarnya.*

Buku 1. Status Pengetahuan dalam ilmu laut di Indonesia dewasa ini. LON-LIPI : 79 hal.

SOEGIARTO, APRILANI dan BURHANUDDIN. 1979. *Impelementasi wawasan Nusantara di dalam Pengembangan dan Pengelolaan Sumber daya havati*

Laut. Ilmu dan Budaya Edisi V - Th.I/Oktober 1979 hal. 77 - 92.

SOEGIARTO, APRILANI dan NICHOLAS POLUNIM. 1981. *The marine enviro ment of Indonesia.* IUCN & WWF REPORT : 257 hal.

