

PENELITIAN OSEANOGRAFI, KAITANNYA
DENGAN IMPLEMENTASI WAWASAN NUSANTARA
DI BIDANG PERIKANAN^{*)}

a

Oleh
RICHARDUS KASWADJI^{**)}

*) Makaha disajikan pada Studi Seminar Implementasi
Wawasan Nusantara di Bidang Perikanan, Biotrop-Bogor,
14-15 Desember 1982

***) Staf Jurusan MSP, Fakultas Perikanan IPB.

IMPLEMENTASI WAWASAN NUSANTARA
DI BIDANG PERIKANAN

Oleh : Richardus Kaswadji

PENDAHULUAN

Sudah sejak lama diketahui bahwa laut menunjang faktor kehidupan manusia, antara lain sebagai sumber bahan makanan dan perhubungan disamping sebagai tempat rekreasi dan pembuangan sampah dan kotoran masyarakat pantai. Selain itu, dasar beberapa laut bisa dimanfaatkan karena kandungan sumber minyak dan mineral lainnya. Di beberapa negara tertentu, bahkan nilai laut sudah menjadi lebih besar lagi, yaitu sebagai sarana tempat tinggal dan sebagai sumber untuk mendapatkan air tawar yang bersih.

Di Indonesia, perairan yang meliputi dua pertiga dari seluruh wilayah terkenal amat kaya akan hasil-hasil alam (natural resources) seperti minyak, mineral-mineral, dan ikan. Kenyataan ini walaupun agak lambat makin terlihat oleh kita. Akibat pertambahan penduduk yang masih tinggi, dan juga akibat perkembangan teknologi di negara kita, dalam waktu dekat kegiatan kita di laut akan mengarah kepada industrialisasi laut. Akan lebih banyak lagi mineral, ikan dan sumber-sumber lain dari laut kita butuhkan. Bersamaan dengan itu kita dambakan terjaminnya hubungan antar pulau dan keamanan selama pelayaran.

Oleh karena itu kalau kita ingin memperoleh manfaat yang lebih besar dari laut/perairan kita, kita harus bisa mengetahui rahasia-rahasia laut.

OSEANOGRAFI

Untuk mengetahui dan memahami rahasia laut tersebut, tersedia suatu ilmu yang disebut oseanografi. Ilmu ini mempelajari laut dan segala aspeknya. Aspek fisika mempelajari sifat-sifat fisis laut misalnya arus, pasang, gelombang dan sebagainya; aspek kimia mempelajari sifat-sifat kimia air laut misalnya kandungan zat kimia serta distribusinya dan sebagainya; aspek biologi mempelajari laut dari segi biologis misalnya hewan dan tumbuhan laut dan hubungannya dengan sifat-sifat laut lainnya; aspek geologi mempelajari sifat geologis laut misalnya bentuk dasar laut, dan sebagainya.

Mempelajari aspek-aspek tersebut secara sendiri-sendiri atau bersama-sama akan bisa menjawab pertanyaan-pertanyaan kita mengenai rahasia laut.

PENELITIAN OSEANOGRAFI YANG PERLU DILAKUKAN DI INDONESIA

Masalah penelitian laut yang akan dilakukan sebaiknya dipilih berdasarkan pada sumbangannya bagi perkembangan ekonomi negara. Masalah tersebut di Indonesia adalah yang berhubungan dengan perhubungan laut, sumber makanan (terutama ikan), sumber mineral laut (terutama minyak), dan atau pertahanan-keamanan.

Peristiwa laut yang banyak berpengaruh terhadap kegiatan manusia di laut adalah arus, pasang, gelombang, proses pencampuran, interaksi laut dan udara, adveksi materi dari sungai dan daratan ke laut, dan sebagainya. Peristiwa-peristiwa ini akan mempengaruhi penyebaran zat-zat kimia, dan juga suhu, salinitas dan sebagainya yang kemudian akan mempengaruhi aktifitas biologi dan membatasi penyebaran ikan dan sumber hayati lainnya di laut. Peristiwa-peristiwa di atas juga akan mempengaruhi proses erosi dan sedimentasi di pantai.

Berikut ini akan disinggung, tanpa menghiraukan urutan prioritas, beberapa penelitian laut yang perlu dilakukan di perairan Indonesia.

Produktivitas primer

Produktivitas primer adalah hasil aktivitas perubahan zat-zat anorganik menjadi zat-zat organik. Aktivitas ini di laut dilakukan terutama oleh fitoplankton. Zat organik yang dihasilkan tersebut sangat dibutuhkan oleh organisme air lainnya, misalnya zooplankton dan berbagai jenis ikan, udang dan lain-lain. Selain itu, fitoplankton sendiri juga merupakan makanan bagi zooplankton dan ikan-ikan yang masih muda, dan berperan sebagai pemula rantai makanan menuju ke produksi ikan.

Pasang

Pasang adalah peristiwa naik-turunnya permukaan air laut sebagai akibat dari interaksi gravitasi (gaya tarik) bulan dan matahari terhadap bumi. Karena bulan lebih dekat ke bumi, pengaruh bulan lebih dominan daripada pengaruh matahari. Naik turunnya permukaan laut mempengaruhi navigasi di hampir setiap pelabuhan di Indonesia, yaitu dengan membatasi waktu bagi kapal-kapal ukuran tertentu untuk bisa ke luar atau masuk ke pelabuhan. Selain itu, arus yang diakibatkan oleh pasang akan mempengaruhi proses erosi-sedimentasi di beberapa tempat.

Arus

Arus ditimbulkan oleh adanya angin yang bertiup di atas permukaan laut, dan juga oleh proses konvensi panas/suhu. Arus sangat berperan dalam pertukaran massa air dan penyebaran kandungan fisika-kimia air laut (misalnya suhu, salinitas, zat-zat kimia) dan juga penyebaran ikan dan sumber

hayati lainnya. Arus juga berperan dalam penyebaran/menyebarkan polutan kalau misalnya terjadi polusi oleh sebab apapun, di laut. Sumber pengetahuan mengenai pola arus di perairan Indonesia sampai saat ini adalah yang dahulu dibuat oleh Klaus Wyrski pada tahun 1950-an di Lembaga Penelitian Laut (sekarang Lembaga Oseanologi Nasional), Jakarta.

Gelombang

Angin yang bertiup di atas permukaan laut selain akan menimbulkan arus, suatu saat juga akan menimbulkan gelombang. Gelombang (terutama yang besar) berpengaruh terhadap keselamatan dan kenyamanan kegiatan di laut (misalnya kegiatan menangkap ikan), dan juga penting pengaruhnya terhadap erosi di daerah pantai. Perairan Indonesia boleh dikatakan sedikit beruntung karena sebagian besar merupakan perairan yang "tertutup", sehingga gelombang yang ada adalah yang terbentuk lokal dan belum tumbuh menjadi gelombang besar. Berbeda misalnya dengan daerah/pantai yang menghadap ke Samudera Indonesia yang bisa terancam oleh gelombang yang telah merambat ribuan kilometer dari badai di Laut Selatan dan telah berkembang menjadi gelombang yang sangat besar seperti yang menghantam pantai selatan Pulau Lombok beberapa tahun yang lalu. Banyak negara mengalami kerugian nyawa dan harta antara lain karena bangunan pengeboran minyak mereka di lepas pantai roboh dihantam gelombang.

Sedimentasi

Sedimentasi merupakan salah satu kejadian yang bisa mengakibatkan kerugian yang besar di Indonesia, antara lain untuk memperdalam pelabuhan dengan jalan mengeruknya. Kebanyakan sedimentasi di pelabuhan di Indonesia adalah akibat kikisan materi dari darat yang dibawa ke laut oleh sungai, terutama di pantai utara Jawa, pantai timur Sumatera, dan pantai selatan Kalimantan. Luas daratan daerah-daerah

tersebut tadi bertambah dengan cepat ke arah laut sehingga sering memaksa nelayan membongkar alat-alat dan hasil tangkapannya jauh dari tempat tujuannya, misalnya yang terjadi di Riau, Labuan, Cirebon, Tegal dan Semarang. Juga, pelabuhan yang dibangun oleh Pertamina di Belawan pada tahun 1963, beberapa tahun kemudian tidak bisa dimanfaatkan akibat sedimentasi.

Upwelling

Upwelling adalah peristiwa naiknya massa air dari kedalaman antara 50 - 300 m ke permukaan. Hal ini umumnya akan terjadi kalau ada angin yang bertiup terus-menerus menuju equator, sepanjang suatu pantai. Pengaruh angin dan rotasi bumi menyebabkan massa air di lapisan permukaan akan bergerak menjauhi pantai dan tempatnya diganti oleh massa air yang naik dari tempat yang lebih dalam. Seringkali massa air ini mengandung nutrient (fosfat, nitrat, silikat dan lain-lain) dengan konsentrasi yang tinggi, yang sangat diperlukan untuk produksi biologi. Daerah upwelling biasanya merupakan daerah yang kaya akan ikan, misalnya di pantai Atlantik Afrika Selatan dan di Pasifik sepanjang pantai Peru. Selain sebab tadi, upwelling juga bisa terjadi karena adanya perbedaan suhu air laut di permukaan, seperti yang diduga terjadi di Laut Banda dan di sebelah selatan Pulau Bali.

Bathymetri

Bathymetri adalah pengetahuan tentang kedalaman atau dasar laut. Kegunaannya yang nyata antara lain untuk navigasi dan keselamatan selama pelayaran di laut.

KAITAN PENELITIAN OSEANOGRAFI DENGAN IMPLEMENTASI WAWASAN NUSANTARA DI BIDANG PERIKANAN

Dikaitkan dengan implementasi Wawasan Nusantara di bidang perikanan, penelitian oseanografi bersifat mendukung ke arah pencapaian pemanfaatan sumberdaya laut, penguasaan wilayah, dan pengakuan Wawasan Nusantara dari dunia luar, senada dengan tema seminar ini.

Dengan mengetahui sifat suatu perairan misalnya kandungan dan distribusi zat-zat kimianya, pertukaran massa airnya, produksi primernya, dan untuk perairan tertentu upwelling-nya dan lain-lainnya, kita bisa menduga potensi sumberdaya (ikan) perairan tersebut melalui suatu survei yang bisa kita lakukan. Kemudian dengan pengetahuan mengenai pasang, gelombang, arus, bathymetri, dan meteorologi laut ditambah pengetahuan mengenai potensi perairan tadi, kita bisa memanfaatkannya dengan jalan eksploitasi sumberdaya secara aman dan lestari.

Pengetahuan tentang pasang, gelombang, arus, bathymetri dan meteorologi laut itu sendiri bisa dipakai untuk meramal tingkah-laku laut yang nantinya akan sangat membantu navigasi dan keselamatan berlayar di laut. Parameter-parameter tersebut juga bisa dimanfaatkan untuk konservasi lingkungan laut, misalnya memonitor kemana dan sampai sejauh mana polutan minyak yang mungkin mencemari suatu perairan akan disebarakan, sehingga membantu untuk menanganinya; dan juga bagaimana kita menangani dan mencegah erosi-sedimentasi yang terjadi di pantai tertentu.

Masih banyak lagi hal-hal yang bisa dilakukan untuk memanfaatkan perairan kita demi kesejahteraan bangsa dan negara, melalui penelitian-penelitian oseanografi. Didukung oleh kekuatan pertahanan dan keamanan nasional, kita akan bisa menguasai perairan Indonesia. Kalau kita sudah melakukan pemanfaatan dan penguasaan tersebut secara mantap,

maka tinggal soal waktu belaka pengakuan dari negara lain akan Wawasan Nusantara kita ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Groves, G.W. dan M.M. Sidjabat. 1971. Status of Oceanography in Indonesia. Regional Center for Tropical Biology (BIOTROP), Bogor. 43 hal.
- Pond S. dan G.L. Pickard. 1978. Introductory Dynamic Oceanography. Pergamon Press, Oxford. 241 hal.
- Riley, J.P. dan R. Chester. 1977. Introduction to Marine Chemistry. Academic Press, London. 465 hal.
- Skinner, B.J. dan K.K. Turekian. 1973. Man and the Ocean. Prentic-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. 149 hal.