

STATUS MANGROVE DI KAWASAN PESISIR UTARA JAWA BARAT (KARAWANG DAN INDRAMAYU) DAN UPAYA PENGELOLAANNYA

Oleh

Pramudji ¹⁾

ABSTRACT

MANGROVE STATUS IN NORTH COASTAL AREA OF WEST JAVA (KARAWANG AND INDRAMAYU) AND ITS MANAGEMENT EFFORT. *Since some decades ago, the mangrove in the coastal areas of Karawang and Indramayu tend to fantastic degrade, therefore, it will be treaten the mangrove sustainable. The degrade mangrove areas are because of converted for fish pond, resettlements, harbour and industries. In some location, the barriers has been built by local goverment, but is not usefull, because there are no coordination among institutions. It is necessary to study in details of those potential area and also the mangrove rehabilitation efforts. This paper describes mangrove deteoriotation in Pantura and the management effort.*

PENDAHULUAN

Sebagai negara kepulauan yang memiliki ribuan pulau dengan garis pantai nomor dua terpanjang di dunia, maka secara ekologis negara Indonesia memiliki kawasan pesisir yang menyimpan kekayaan yang luar biasa. Pengertian kawasan pesisir adalah suatu kawasan antara daratan dan laut, yang ke arah darat masih dipengaruhi oleh proses-proses yang ada di laut, dan ke arah laut adalah kawasan yang masih dipengaruhi oleh proses-proses yang ada di darat.

Vegetasi yang khas di kawasan pesisir adalah hutan mangrove. Kawasan hutan mangrove adalah ekosistem yang sangat spesifik dan unik, serta memiliki fungsi dan peran yang

sangat besar terhadap berbagai kehidupan biota dikawasan pesisir (Chapman, 1976). Hutan mangrove merupakan ekosistem yang memiliki produktivitas yang cukup tinggi di kawasan pesisir, setelah padang lamun dan terumbu karang.

Peran dan fungsi ekosistem mangrove antara lain adalah sebagai daerah perputaran unsur hara atau nutrien, sebagai habitat dari berbagai macam biota dan juga merupakan daerah penyangga antara ekosistem darat dan ekosistem laut. Peranan ekologis hutan mangrove adalah menjadi tempat berlangsungnya perputaran mata rantai makanan di perairan pesisir dan memiliki interaksi langsung dengan ekosistem seagrass dan terumbu karang Gunarto (2004), Dorenbosch

¹⁾ Pusat Penelitian Oseanografi LIPI, Jakarta.

(2006), dan Kordi (2012). . Disebutkan oleh Odum (1971), bahwa serasah tumbuhan mangrove yang jatuh di lantai hutan menghasilkan antara 35-60% unsur hara yang terlarut pada ekosistem mangrove. Selanjutnya dipertelakan oleh Heald & Odum (1972) dan Tomlinson (1986), bahwa serasah mangrove merupakan habitat yang baik bagi mikroorganisme (bakteri dan fungi), sekaligus membantu dalam proses dekomposisi, yang pada akhirnya serasah tersebut menjadi sumber makanan bagi biota pemangsa detritus, dan selanjutnya menjadi makanan bagi berbagai macam larva, antara lain larva ikan, kepiting, udang dan biota lainnya.

Terkait dengan hal tersebut, Thorhaug & Austin (1986) mengungkapkan bahwa komunitas mangrove mampu menopang kehidupan berbagai macam biota akuatik yang hidup berasosiasi di dalamnya. Keterkaitan antara hutan mangrove dengan biota laut tersebut, juga diteliti oleh Martosubroto & Naamin (1977) dan menemukan adanya hubungan linier positif antara luas hutan mangrove dengan produksi udang. Hutan mangrove dikawasan pesisir Segara Anakan, Cilacap, Propinsi Jawa Tengah, diperkirakan menyumbangkan sekitar 7 % dari total produkais perikanan lepas pantai (Martosubroto & Sudrajat, 1974). Total hasil tangkapan laut pada tahun 1977 adalah sebesar 1.489.000 ton, dan 3 % diantaranya merupakan sumbangan dari jenis ikan yang hidupnya tergantung dari mangrove (Sukardjo, 1999).

Seiring dengan pesatnya laju pertumbuhan penduduk, dan semakin meningkatnya pembangunan di kawasan hutan mangrove, maka secara umum kegiatan tersebut menimbulkan berbagai masalah, salah satu diantaranya adalah abrasi atau tingginya sedimentasi di kawasan pesisir. Perusakan hutan mangrove yang diperuntukkan sebagai areal pertambakan udang maupun pemukiman di beberapa kawasan pesisir, sebetulnya sangat beresiko terhadap berbagai macam bencana

alam, misalnya bencana alam "*tsunami*". Selain itu, hilangnya sumberdaya mangrove di kawasan pesisir juga menyebabkan turunnya produksi ikan dan udang di perairan sekitar mangrove. Kondisi tersebut, dampaknya akan menyebabkan semakin besarnya beban kehidupan masyarakat nelayan yang bermukim di sekitar hutan mangrove. Kontribusi yang paling besar terhadap menurun dan rusaknya hutan mangrove di kawasan pesisir Indonesia adalah dari kegiatan pertambakan, antara lain di pesisir Teluk Saleh (Sumbawa), pesisir Teluk Mandar, pesisir Bone (Sulawesi Selatan), Delta Mahakam (Kalimantan Timur), Teluk Jakarta, pesisir Teluk Lampung dan sepanjang pantai utara Pulau Jawa (Pramudji 2001; 2002; 2003; 2005; 2007).

Fenomena munculnya konflik kepentingan yang meningkat akhir-akhir ini dalam pemanfaatan mangrove di kawasan pesisir di Indonesia, berdampak pada menurunnya luasan hutan mangrove, baik itu secara kualitas maupun kuantitas. Kondisi tersebut diatas juga terlihat di sepanjang pantai utara Pulau Jawa (PANTURA), khususnya di di sepanjang pantai utara Jawa Barat, seperti di beberapa tempat di pesisir Ciparage, Karawang dan pesisir Ujung Gebang, Indramayu.

KERUSAKAN HUTAN MANGROVE

Secara umum kerusakan hutan mangrove yang terjadi di Indonesia disebabkan oleh tiga faktor, yaitu faktor antropogenik, faktor alami dan faktor biologis. Berikut di bawah ini dibahas secara rinci dipertelakan tentang penyebab kerusakan hutan mangrove di kawasan pesisir Indonesia.

a. Faktor Antropogenik

Konversi hutan mangrove beberapa tahun terakhir ini semakin meningkat, hingga mencapai tingkat mengkhawatirkan, terutama pada kasus alih fungsi untuk sektor perikanan

yaitu untuk kegiatan pertambakan udang dan bandeng. Alih fungsi lahan mangrove untuk sektor pemukiman, pertanian maupun bangunan lainnya, nampaknya masih relatif rendah bila dibandingkan pertambakan. Hasil pengamatan Pramudji, (2008) menunjukkan penyebab rusaknya hutan mangrove di Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Eksploitasi hutan mangrove yang tidak terencana, serta adanya penebangan liar (tebang habis).
2. Pembukaan lahan mangrove untuk areal pertambakan, pertanian, penggaraman dan pemukiman.
3. Kurangnya kesadaran masyarakat dan rendahnya kualitas sumberdaya manusia yang tinggal disekitar daerah pesisir dalam memahami arti pentingnya mangrove.
4. Masih adanya persepsi negatif dari masyarakat terhadap mangrove, misalnya mangrove dianggap sebagai tempat hama pertambakan, maupun sebagai sarang penyakit.

Disamping itu, pencemaran lingkungan merupakan masalah yang cukup penting untuk diperhatikan, terutama dalam kaitannya dengan dampak yang ditimbulkan terhadap keberadaan mangrove. Sampai saat ini, pencemaran telah terjadi di sebagian besar kawasan pesisir yang merupakan tempat tumbuhnya mangrove, bahkan diperkirakan untuk masa mendatang akan semakin meningkat. Substansi dan limbah penyebab pencemaran di kawasan pesisir sangat beragam dan semua materi polutan tersebut sangat membahayakan terhadap keberadaan mangrove beserta biota yang hidup berasosiasi didalamnya maupun yang berada di lingkungan perairan pesisir. Adapun sumber pencemaran yang terjadi di kawasan pesisir beberapa daerah Indonesia, antara lain disebabkan oleh limbah pemukiman (rumah tangga), limbah pertanian, limbah perikanan dari budidaya tambak, limbah pertambangan, limbah industri (misalnya buangan limbah air panas dari PLN), tumpahan

minyak sebagai akibat kecelakaan kapal tanker, balas kapal atau bocoran pipa pengeboran minyak.

Beberapa dampak yang akan muncul sebagai akibat pemanfaatan mangrove yang tidak mentaati peraturan pemerintah, antara lain adalah sebagai berikut:

1. eksploitasi secara besar-besaran akan menyebabkan menurunnya kualitas perairan dan menyebabkan erosi, sehingga pada akhirnya akan berdampak pada ekosistem pesisir;
2. pelumpuran yang tinggi sebagai akibat adanya aktivitas penebangan hutan di daerah hulu, akan mengancam kehidupan seedling mangrove di daerah garis pantai;
3. pola tebang habis untuk kebutuhan lahan pertambakan, pertanian dan pemukiman akan menyebabkan kelestarian mangrove terancam, serta hilangnya peran dan fungsi mangrove.
4. pembendungan aliran sungai juga akan menyebabkan kematian mangrove, karena sungai merupakan salah satu penyumbang keseimbangan hutan mangrove.

b. Faktor Alami

Selain kerusakan hutan mangrove yang disebabkan oleh faktor antropogenik seperti yang diutarakan di atas, faktor alami juga dapat menyebabkan terjadinya kerusakan terhadap hutan mangrove, antara lain sebagai berikut :

1. Tsunami dan gelombang badai: Kerusakan yang ditimbulkan oleh kedua fenomena tersebut dapat menyapu apa saja yang ada di kawasan pesisir, misalnya bencana tsunami di Nangroe Aceh Darussalam dan Pangandaran (Jawa Barat).
2. Siklon tropis dan topan: Fenomena ini dapat menyebabkan adanya hujan yang disertai angin ribut.

3. Perubahan suhu: Pengaruh dari fenomena ini adalah dapat menyebabkan adanya laju evaporasi dari tumbuhan mangrove yang akan mengakibatkan kadar garam kawasan pesisir meningkat (salinitas tinggi). Dampak dari perubahan suhu tersebut, akan menyebabkan kematian anakan (*seedling*) mangrove.
4. Rob: Banjir pasang air laut, akibat naiknya permukaan air laut.

c. Faktor Biologis

Selain kedua faktor tersebut di atas, kerusakan hutan mangrove juga dapat disebabkan oleh adanya tekanan faktor biologis. Faktor tersebut antara lain adalah sebagai berikut :

1. Penyakit: Sejenis jamur yang menyebabkan kematian tumbuhan mangrove, karena penyakit tersebut menyebar dari pucuk tumbuhan sampai keakar .
2. Serangga dan invertebrata: Serangga jenis kumbang yang umumnya menyerang pada hipokotil atau hidup pada batang dan juga akan menyebabkan kematian tumbuhan. Ulat juga menyerang pada batang maupun daun mangrove. Kepiting (*Sesarma taeniolata*) menyerang tanaman yang masih muda.

KONDISI MANGROVE DI PANTURA

Gambaran tentang luas hutan mangrove di kawasan pesisir utara Pulau Jawa pada tahun 1982 diperkirakan sekitar 49.934 hektar, kemudian pada tahun 1989 turun menjadi sekitar 33.800 hektar, selanjutnya pada tahun 1993 menjadi 19.077 hektar (Pramuji, 2008). Saat ini, secara umum, sebagian besar hutan mangrove di kawasan pesisir pantai utara Jawa hanya tinggal petak-petak bekas pertambakan udang atau bandeng, bahkan sebagian sudah hancur karena diterjang ombak. Menurunnya

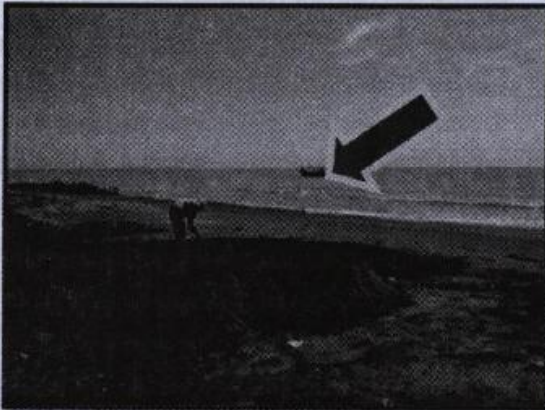
kondisi kawasan mangrove seperti di atas saat ini juga terlihat di kawasan pesisir Ciparage, Ujung Gebang dan daerah sekitarnya, Jawa Barat. Pemanfaatan lahan mangrove tersebut sudah dilakukan puluhan tahun yang lalu. Dampak yang terjadi saat ini adalah bahwa hutan mangrove dikawasan pesisir Ciparage, Ujung Gebang dan daerah sekitarnya sudah mengkhawatirkan, bahkan di beberapa tempat hanya tersisa di sepanjang pinggiran aliran sungai, dan di beberapa pematang pertambakan (Gambar 1). Kondisi yang sama juga ditemukan hampir sepanjang pantura Pulau Jawa, termasuk di beberapa tempat di pesisir Brebes, Jawa Tengan (Pramudji, 2009).

Vegetasi mangrove yang ditemukan di daerah ini terdiri dari 11 jenis adalah tanaman mangrove dan 12 jenis tanaman asosiasi. Jenis mangrove yang banyak ditemukan di sepanjang pesisir Pntura adalah *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera parviflora*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Avicennia marina*, *Avicennia lannata*, *Sonneratia alba*, *Sonneratia caseolaris*, *Excoecaria agallocha*, *Nypa fructicans*, *Acanthus ilicifolius*, dan *Acrostichum aureum*. Vegetasi asosiasi yang ditemukan adalah *Terminalia cattapa*, *Calophyllum inophyllum*, *Dolichandron spathacea*, *Derris trifolia*, *Sesuvium portulacastrum*, *Morinda citrifolia*, *Hibiscus tiliaceus*, *Ipomea pres-caprae*, *Vigna maritima*, *Scirpus grossus*, *Scirpus litoralis*, dan *Pandanus tectorius*.

Konversi hutan mangrove menjadi pertambakan udang maupun pertambakan bandeng di sepanjang kawasan pesisir pantai utara Jawa (PANTURA) telah memberikan sumbangan permasalahan yang sangat besar terhadap menurunnya kualitas lingkungan, dan menyebabkan abrasi yang semakin luas diperparah dengan adanya penambangan pasir oleh masyarakat setempat (Gambar 2). Tingginya abrasi di kawasan pesisir sebagai dampak dari hilangnya hutan mangrove, menimbulkan berbagai masalah yang sangat pelik. Salah satu



Gambar 1. Areal kegiatan penggaraman pada kawasan bekas pertambakan di kawasan pesisir Ujung Gebang, Indramayu.



Gambar 2. Penambangan pasir di kawasan di pesisir Ujung Gebang, ikut memberikan kontribusi tingginya tingkat abrasi di daerah tersebut.

contohnya adalah penduduk setempat harus berulang kali pindah rumah, dan membangun kembali rumah baru ditempat yang lebih jauh dari kawasan pesisir yang rawan abrasi, dan saat ini masalah tempat tinggal mereka sudah terancam kembali.

Pemerintah Jawa Barat sebenarnya telah mengupayakan penyelamatan kawasan pesisir dengan membangun “talud”, namun karena program penyelamatan lingkungan tersebut tidak ada koordinasi dengan instansi terkait, sehingga hasilnya sia-sia. Gambaran bangunan “talud” yang diperuntukkan sebagai

penyelamat lingkungan saat ini sudah rusak akibat proses abrasi yang terjadi di kawasan tersebut (Gambar 4). Kondisi kawasan pesisir seperti tersebut di atas, juga terjadi di kawasan pesisir PANTURA lainnya, seperti di kawasan pesisir Ujung Gebang, Kabupaten Pamanukan, pesisir Pondok Bali, Kabupaten Indramayu dan di pesisir Brebes, Jawa Tengah (Pramudji, 2009).

Berbeda dengan kawasan di sekitar pesisir Ciparage, di kawasan pesisir Pasir Putih dan kawasan Tangkolak, masih dijumpai mangrove, walaupun tumbuhan mangrove di kawasan ini sebagian besar adalah hasil



Gambar 3. Bangunan talud di beberapa lokasi Ciparage dan Ujung Gebang yang telah rusak tersapu ombak, karena tidak adanya koordinasi antar institusi.

reboisasi yang dilakukan oleh masyarakat. Kondisi ini sangat berkaitan dengan perilaku masyarakat Pasir Putih dan Tangkolak yang masih memiliki rasa untuk menyelamatkan lingkungan sesuai informasi yang disampaikan Sekretaris Bappeda Kabupaten Karawang. Berbagai macam sosialisasi tentang pentingnya keberadaan mangrove untuk daerah tersebut, namun masyarakat disekitar pesisir Ciparage hingga saat masih kurang peduli dengan lingkungan kawasan pesisir. Mangrove di kedua kawasan tersebut masih terlihat tumbuh subur di sepanjang pesisir, namun demikian peran dan upaya sosialisai Pemerintah Daerah untuk penyelamatan lingkungan di kawasan tersebut masih sangat diperlukan.

UPAYA PENGELOLAAN HUTAN MANGROVE

Mengingat besarnya peran dan manfaat mangrove terhadap kehidupan biota akuatik, serta melihat adanya peningkatan pemanfaatan sumberdaya tersebut di atas, maka hutan mangrove di kawasan pesisir PANTURA perlu segera dilakukan pengelolaan. Kegiatan reboisasi sebagai salah satu aspek dari pengelolaan perlu mendapatkan perhatian yang

serius, terutama pada kawasan mangrove yang kondisinya sudah kritis. Hal ini terkait dengan Undang Undang No 5 tahun 1990, tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya yang dapat digunakan sebagai pegangan dalam pelaksanaan konversi hutan mangrove. Dalam Undang Undang tersebut pada intinya terdapat tiga aspek yang sangat penting, antara lain sebagai berikut (Pramudji 2008):

1. aspek perlindungan terhadap penyangga kehidupan dengan menjamin terpeliharanya proses ekologi bagi biota dan eksistensi ekosistemnya;
2. aspek pengawetan sumber plasma nuftah yaitu dengan menjamin terpeliharanya sumber genetik dan ekosistemnya yang sesuai bagi kepentingan kehidupan manusia; serta
3. aspek pemanfaatan secara lestari, baik berupa produksi maupun jasa.

Upaya kegiatan perlindungan dan pelestarian sumberdaya alam di kawasan pesisir adalah termasuk hutan mangrove sesuai dengan Keputusan Presiden No 32 tahun 1990, tentang Pegelolaan Kawasan Lindung. Selanjutnya, pada tahun 2012 dikeluarkan lagi yaitu Peraturan Presiden No. 121 Tahun 2012, Tentang Rehabilitasi Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau

Kecil dan Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 73 tahun 2012, tentang Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Asas dari Peraturan Presiden No. 73 tahun 2012 tersebut adalah transparan, partisipatif, akuntabilitas, responsif, efisien, efektif, dan berkeadilan. Oleh karena itu, dalam upaya untuk mewujudkan pengelolaan ekosistem mangrove yang berkelanjutan untuk kesejahteraan masyarakat adalah dengan cara sebagai berikut:

1. Melakukan konservasi dan rehabilitasi ekosistem mangrove pada kawasan lindung dan kawasan budidaya,
2. Meningkatkan kepedulian masyarakat dalam pengelolaan ekosistem mangrove,
3. meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui peningkatan nilai manfaat sumberdaya mangrove dan pemanfaatan ekosistem mangrove yang bijak,
4. Meningkatkan kapasitas kelembagaan dan kemampuan masyarakat dalam pengelolaan ekosistem mangrove, serta
5. Menegakkan peraturan perundang-undangan dalam rangka pengelolaan ekosistem mangrove.

Upaya sekelompok masyarakat setempat untuk merehabilitasi lahan di sepanjang pematang pertambakan, dan kesadaran masyarakat terhadap lingkungan kawasan pesisir sudah mulai terlihat. Namun demikian, aktivitas gelombang pada musim barat dan musim timur memiliki kontribusi yang sangat besar dalam mempercepat proses abrasi di sepanjang pesisir PANTURA. Tanaman mangrove yang tumbuh di pematang pertambakan, ternyata tidak mampu untuk menahan pukulan gelombang yang datang setiap musim barat dan musim timur.

Terkait dengan hal tersebut di atas dan supaya kawasan pesisir PANTURA hijau kembali, maka perlu dilakukan langkah nyata agar upaya penyelamatan lingkungan kawasan pesisir PANTURA dapat terwujud. Langkah-langkah nyata dan upaya penyelamatan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Program pembuatan talud dari batu perlu dilanjutkan, dan segera ditanam tumbuhan yang disesuaikan dengan tipe tanah. Misalnya pada tanah yang agak kering, berpasir dipilih tumbuhan dari jenis *Barringtonia asiatica*, *Calophyllum inophyllum*, *Pandanus tectorius*, *Terminalia catappa*, dan *Thespesia populnea*.
2. Segera dilakukan inventarisasi kondisi mangrove di sepanjang kawasan pesisir PANTURA, kemudian dilanjutkan program rehabilitasi.
3. Agar keberadaan hutan mangrove di kawasan pesisir PANTURA di masa mendatang dapat memberi kontribusi terhadap keseimbangan yang ideal di lingkungan perairan pesisir, maka perlu kawasan tersebut perlu diusulkan sebagai kawasan konservasi.
4. Untuk mencegah laju abrasi yang di kawasan pesisir PANTURA, perlu dibuat jalur hijau atau "**green belt**" selebar 100-150 dari garis pantai disepanjang pesisir, dan ditanami mangrove dari jenis pionier yang ada di kawasan pesisir tersebut, antara lain *Rhizophora* sp., *Sonneratia* sp. dan *Avicennia* sp.
5. Terkait dengan penanaman "**green belt**" di atas, maka perlu dilakukan sosialisasi kepada masyarakat, tentang manfaat jalur hijau mangrove, karena program ini akan berhubungan dengan areal pertambakan.
6. Perlu adanya pemikiran program pengelolaan dan restorasi hutan mangrove (konservasi), sehingga diharapkan dapat diperoleh suatu konsep yang cocok untuk melestarikan mangrove di kawasan PANTURA, dan pada gilirannya dapat menopang kesuburan perairan yang sekaligus bermanfaat bagi kehidupan biota akuatik di masa yang akan datang.

PERMASALAHAN DAN HAMBATAN

Pengetian jalur hijau atau "*green belt*" merupakan suatu kawasan di wilayah pesisir yang mampu menghasilkan unsur hara yang memiliki peranan yang penting untuk mempertahankan produktivitas perairan. Selain itu, fungsi dari jalur hijau diperuntukan sebagai penopang kawasan daratan dari rembesan air laut, serta mencegah terjadinya abrasi dari hempasan ombak. Pentingnya penetapan jalur hijau pada kawasan pesisir adalah dalam upaya untuk menjaga keberadaan hutan mangrove secara berdaya guna dan berhasil guna (Purnobasuki, 2005)

Berdasarkan ketentuan yang berlaku tentang jalur hijau di kawasan pesisir PANTURA, memiliki lebar minimum yang adalah berbeda untuk masing-masing daerah, disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik pasang-surut. Lebar jalur hijau di kawasan pesisir menurut Purnobasuki (2005), ditetapkan dari garis air surut terendah ke arah darat dengan menggunakan rumus, "**Jalur hijau = $130 \times \text{rata-rata air tunggang pasang purnama} \times 1 \text{ meter}$** ".

Keberadaan hutan mangrove dan penetapan jalur hijau pada suatu daerah sangat berkaitan dengan kehidupan masyarakat, terutama yang ada disekitar hutan mangrove. Terkait dengan hal tersebut, maka perlu dipahami adanya permasalahan yang saat ini menyebabkan hutan mangrove di kawasan pesisir PANTURA rusak, dan bagaimana sebarusnya masyarakat sekitar dapat menjaganya. Sebenarnya pemerintah melalui institusi terkait telah berupaya untuk melakukan pendekatan menanggulangi kondisi mangrove kawasan pesisir PANTURA yang saat ini sebagian besar berupa petak-petak bekas pertambakan. Usaha yang dilakukan berbagai peneliti, pecinta alam dan yayasan yang menangani mangrove dengan mengajak masyarakat untuk berpartisipasi menanam

mangrove, namun masih ada beberapa orang yang "*tamak*" yang belum mau berjalan seiring, bahkan sering melecehkan upaya tersebut. Oleh karena itu, masih sangat diperlukan partisipasi dari semua pihak untuk mendukung keberhasilan program rehabilitasi yang direncanakan.

Permasalahan yang terjadi terkait dengan menjaga keberlangsungan hutan mangrove nampaknya tidak semudah yang sering dibicarakan dalam pertemuan ilmiah, karena banyak hal yang saling berinteraksi didalamnya. Permasalahan tersebut, menyebabkan penanganannya menjadi lebih rumit. Purnobasuki (2005) mengutarakan beberapa kebijakan yang diperlukan untuk mengatasi hambatan yang mendasar dalam menangani rehabilitasi hutan mangrove, antara lain adalah sebagai berikut:

1. Melakukan rehabilitasi hutan mangrove yang sudah rusak, dengan memberikan fasilitas intensifikasi khusus, yakni dalam bentuk pemberian pinjaman berupa uang, sampai rehabilitasi tersebut berhasil, misalnya di pesisir Delta Mahakam.
2. Membuat petak-petak untuk usaha budidaya ikan dengan pola terpisah perlu ditinjau kembali, antara lain dengan meningkatkan fungsi demplot.
3. Membentuk Kelompok Pecinta Mangrove yang beranggotakan para penyuluh lapangan dan masyarakat setempat, yang terkait dengan pengelolaan hutan mangrove nasional.
4. Perlu secepatnya mencari pemecahan secara konseptual dan operasional dalam bentuk Pola Tata Guna Lahan Mangrove.
5. Memberi penyuluhan dan pelatihan dalam upaya untuk meningkatkan pengertian dan kemampuan, serta mengembangkan hal-hal yang terkait dengan usaha-usaha budidaya ikan atau usaha lainnya.

Seperti yang kita ketahui, bahwa hampir disepanjang kawasan pesisir PANTURA, eksistensi hutan mangrove sudah terancam, karena menghadapi berbagai tekanan yang dampaknya menyebabkan abrasi di kawasan pesisir dan dampak negative lainnya. Berdasarkan hal tersebut di atas, maka dalam upaya penyelamatan hutan mangrove di kawasan PANTURA, diperlukan kesepakatan lintas sektoral terhadap pemanfaatan lahan mangrove secara tepat dan lestari, karena tanpa ada kesepakatan tersebut akan terjadi tumpang tindih dalam pengambilan kebijakan pengelolaannya. Untuk mendukung kepentingan tersebut, maka diperlukan suatu konsep yang matang, dan sumbangsih pemikiran dari semua pihak, baik dari para pakar mangrove, Perguruan Tinggi, Lembaga Penelitian seperti LIPI, Yayasan Mangrove, pemangku kepentingan dan juga masyarakat yang bergerak dalam bidang hutan mangrove.

Oleh karena itu, dengan berbekal suatu kebijakan dan aturan perundang-undangan yang tepat, nampaknya masih ada kemungkinan untuk menyelamatkan keberadaan hutan mangrove di kawasan pesisir PANTURA. Kita akan bangga apabila melihat masa depan anak cucu dapat mewarisi lingkungan kawasan pesisir dengan tumbuhan mangrove yang asri, dengan perakaran yang erotis yang menyediakan tempat bagi berbagai macam kehidupan biota laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Chapman, V.J. 1976. *Mangrove vegetation*. J. Cramer, Valduz. pp 447.
- Dorenbosch, M. 2006. *Conectivity between fish assemblages of seagrass beds, mangroves and coral reefs evidence from the Carribean and the western Indian Ocean*. Published by the university Library, Radboud University Nijmegen, The Netherlands. pp 216.
- Gunarto 2004. Konservasi mangrove sebagai pendukung sumber hayati perikanan pantai. *Jurnal Litbang Pertanian*, 23(1): 15-21.
- Heald, E.J. and W.E. Odum 1972. The contribituon of mangrove swamps to Florida fisheries. In : Gulf and Caribian fisheries Institute Proceedings, 22nd. Sess.: 130-135.
- Kordi, M.G.H. 2012. *Ekosistem mangrove, potensi, fungsi dan pengelolaannya*. PT Rineka Cipta, Jakarta. 256 hal.
- Martosubroto, P. and N. Naamin 1977. Relationship between tidal forest (mangrove) and commercial shrimp production in Indonesia. *Mar. Res. Indonesia* 18: 81-86.
- Martosubroto, P. and Sudradjat. 1974. Study on some ecological aspects and fisheries of Segara Anakan in Indonesia. *Fish. Res. Inst. LPPL* 1/73: 63-74.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamental of ecology*. 3rd edn. W.B. Saunders, Philadelphia, Pennsylvania USA.
- Pramudji 2001. Produktivitas dan dekomposisi serasah *Bruguiera gymnorhyza* (L.) Lamk. di pesisir Teluk Un, Tual, Maluku Tenggara. *TORANI*, Vol. 1 (11): 32-38.
- Pramudji 2002. Penelitian gugur serasah hutan mangrove di kawasan pesisir Passo, Ambon, Maluku. *BIOSFERA Vol. 19 (1)*: 23-28.
- Pramudji 2003. Studi produktivitas dan laju dekomposisi serasah mangrove di pesisir Pelita Jaya, Piru, Seram Barat. *TORANI*, Vol 13, No. 2: 95-101.

- Pramudji. 2005. *Mangrove di kawasan pesisir Delta Mahakam, Kalimantan Timur*. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI, Jakarta. 55 hal.
- Pramudji. 2007. Mangrove in the coastal of Lampung Bay, Province of Lampung: A preliminary study. *Marine Research in Indonesia*. Vol 32 No 2: 179-184.
- Pramudji 2008. Mangrove di Indonesia dan upaya pengelolaannya. Orasi pengukuhan profesor riset Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 57 hal.
- Pramudji 2009. Laporan penelitian hutan mangrove di kawasan Brebes, Jawa Tengah. Pusat penelitian Oseanografi LIPI, Jakarta.
- Purnobasuki, H. 2005. *Tinjauan perspektif hutan mangrove*. Airlangga University Press. Cetakan pertama, 95 hal.
- Snedaker, S. C. 1978. Mangrove: Their values and perpetuation. *National Resources* 14: 6-80.
- Sukardjo, S. 1989. Litter fall production and turn over in the mangrove forest in Muara Angke, Jakarta. Biotrop Special publication, *Seameo Biotrop* 37: 29-144.
- Sukardjo. S. 1999. *Mangrove untuk pembangunan nasional – Dalil siap pakai*. Orasi Ilmiah Pengukuhan Ahli Peneliti Utama. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI. 97 hal.
- Tomlinson, P.B. 1986. *The botany of mangrove*. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 419 hal.
- Trorhaug, A. and C.B. Austin 1986. Restoration of seagrass with economic analysis. *Envir. Conservation* 3 (4) : 259-267.