

PELESTARIAN HUTAN MANGROVE MELALUI PENDEKATAN MINA HUTAN (*SILVOFISHERY*)

Kusno Wibowo^{*)} dan Titin Handayani ^{**)}

^{*)} Peneliti di Pusat Teknologi Lingkungan –BPPT

^{**)} Peneliti di Balai Teknologi Lingkungan BPPT

Abstract

Indonesia contains about one-third of the world's total mangroves areas, but experts say more than half of the country's mangrove forest have been destroyed since the 1940s. The main sustainable alternatives to coastal aquaculture pond development within or associated with mangrove are silvofisheries and mariculture. Silvofishery is a form of integrated mangrove tree culture with brackish water aquaculture. This integrated approach to conservation and utilization of the mangrove resource allows for maintaining a relatively high level of integrity in the mangrove area while capitalizing on the economic benefits of brackish water aquaculture. Traditional models of silvofishery is the Empang Parit model, which is sometimes referred to as Tambak Tumpangsari, was developed in Indonesia, tracing its roots back perhaps over a thousand years. The modern version of Empang Parit is today being promoted by the Indonesian Ministry of Forestry and the Directorate General of Fisheries. Silvofisheries have been successfully developed in Indonesia such as in Sinjai (Sulawesi), Cikeong (West Java), Pemalang (Central Java), and Bali.

Key words: Mangrove, tsunami, silvofishery, Indonesia

1. PENDAHULUAN

Ekosistem hutan mangrove merupakan kawasan hutan di wilayah pantai. Ekosistem hutan ini tersusun oleh flora yang termasuk dalam kelompok rhizoporaceae, combretaceae, meliaceae, sonneratiaceae, euphorbiaceae dan sterculiaceae. Sementara itu, pada zona ke arah darat ditumbuhi oleh jenis paku-pakuan (*Acrostichum aureum*). Ekosistem hutan mangrove merupakan tipe sistem *fragile* yang sangat peka terhadap perubahan lingkungan, padahal

ekosistem tersebut bersifat *open acces* sehingga meningkatnya eksploitasi sumberdaya mangrove oleh manusia akan menurunkan kualitas dan kuantitasnya.

Hutan mangrove yang juga disebut hutan payau, hutan pasang surut, hutan pantai atau hutan bakau merupakan salah satu sumberdaya alam yang sangat potensial dan mempunyai ekosistem yang unik. Karena paling tidak di kawasan ini terdapat

empat unsur biologis penting yang bersamaan, yaitu daratan, air, flora dan fauna. Letak hutan mangrove ini berada di perbatasan antara darat dan laut, tepatnya di daerah pantai dan di sekitar muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Wilayah mangrove mempunyai ekosistem yang rumit dan mempunyai kaitan baik dengan ekosistem darat maupun ekosistem lepas pantai.

Komunitas hutan mangrove telah banyak mendapat perhatian para ahli. Penelitian vegetasi di komunitas hutan mangrove telah menarik demikian banyak ahli untuk menelitinya dibandingkan dengan komunitas tumbuhan lainnya (1). Peranan ekosistem mangrove yang unik dan penting sudah banyak diketahui orang. Mangrove dibagi menjadi dua bagian, dipandang dari sudut ekosistemnya dan dari sudut komponennya (2). Dari sudut ekosistem, dilihat kegunaan hutan secara utuh, termasuk daerah littoral dan pantai di sekitarnya, untuk berbagai keperluan dan kesejahteraan manusia dan lingkungan secara umum. Sedangkan dari sudut komponen, dilihat komponen biotik utama, terutama tumbuhan yang dipergunakan untuk berbagai keperluan manusia.

Ekosistem hutan mangrove merupakan habitat bagi berbagai macam satwa liar antara lain reptil dan ikan-ikan yang penting secara ekonomis dan biologis seperti kakap, bandeng, belanak dan udang. Dengan kata lain ekosistem mangrove sangat mendukung perikanan. Meskipun merupakan usaha perikanan skala kecil dan tradisional ternyata memiliki makna ekonomi yang cukup penting. Perairan hutan mangrove di kawasan Segara Anakan Cilacap menyumbang 70% total produksi perikanan yang didaratkan di Cilacap. Namun, kondisi tersebut sudah jauh berkurang karena sebagian besar kawasan hutan mangrove di Segara Anakan Cilacap telah berubah jadi

daratan oleh adanya sedimentasi dan rusaknya hutan karena penebangan (3). Segara Anakan menerima berbagai tekanan seperti sedimentasi, deforestasi dan konversi lahan. Sedimentasi mempunyai pengaruh terhadap luasan Segara Anakan. Luas kawasan telah berubah dari 6.450 ha pada tahun 1903 menjadi 1.800 ha (4) dan pada tahun 1992. Keadaan tersebut berubah setiap tahun (pengamatan penulis Agustus 2003). Fungsi dan peran ekosistem hutan mangrove sangat penting sebagai tempat untuk memijah, mengasuh anak, berlindung serta mencari makan bagi berbagai jenis ikan. Oleh karena itu, kelestariannya harus dijaga. Penurunan kualitas dan kuantitas ekosistem hutan mangrove akan mengancam kelestarian habitat tersebut dan selanjutnya akan mengancam kehidupan fauna tadi (5).

Meningkatnya pembangunan ekonomi dewasa ini telah menempatkan wilayah pesisir menjadi cukup strategis untuk kegiatan perikanan, tambak, industri, pemukiman, rekreasi dan sebagainya. Pemanfaatan wilayah pesisir yang semakin meningkat ini selain memberikan dampak positif melalui peningkatan taraf hidup dan kesempatan kerja atau usaha juga mempunyai dampak negatif apabila pemanfaatannya tidak terkendali. Rehabilitasi hutan mangrove perlu dilaksanakan untuk memulihkan dan meningkatkan fungsi perlindungan, pelestarian dan fungsi produksinya.

Upaya pemanfaatan optimal yang sekaligus merupakan tindakan rehabilitasi hutan mangrove dapat dilakukan melalui program Perhutanan Sosial. Kegiatan ini selain menanam juga menyadarkan masyarakat untuk memelihara ekosistem hutan. Keuntungan lain dari kegiatan perhutanan sosial adalah memberi kesempatan kerja dan berusaha bagi petani/nelayan atau masyarakat sekitar

hutan khususnya dan akhirnya kesejahteraan masyarakat akan meningkat. Penerapan program Perhutanan Sosial melalui sistem mina hutan (*silvofishery*) di ekosistem hutan mangrove merupakan salah satu pendekatan yang tepat dalam pemanfaatan ekosistem hutan mangrove secara lestari.

Agar pengelolaan kawasan ekosistem hutan mangrove dengan kegiatan mina hutan dapat diterapkan di suatu kawasan, maka perlu dilakukan penelaahan mengenai karakter biofisik kawasan dan analisis permasalahan yang ada di suatu kawasan ekosistem hutan mangrove. Apabila karakter biofisik dan permasalahan sudah diketahui maka prinsip-prinsip pengelolaan, azas dan tujuan pengelolaan serta sasaran pengelolaan dapat ditentukan.

2. TUJUAN DAN SASARAN PENGELOLAAN MINA HUTAN

Berdasarkan karakteristik lokasi dan analisis masalah di suatu kawasan ekosistem hutan mangrove serta kaitannya dengan dengan fungsi kawasan, maka pengelolaan dan pengembangan kawasan ekosistem hutan mangrove dimaksud, termasuk untuk kegiatan mina hutan, perlu didasarkan atas azas kelestarian, manfaat dan keterpaduan dengan tujuan:

- 1) menjamin keberadaan ekosistem hutan mangrove dengan luasan yang cukup dan sebaran yang proporsional,
 - 2) mengoptimalkan aneka fungsi kawasan tersebut, termasuk fungsi konservasi, fungsi lindung dan fungsi produksi untuk mencapai manfaat lingkungan, sosial dan ekonomi yang seimbang secara berkelanjutan
 - 3) meningkatkan daya dukung kawasan, serta
 - 4) mendukung pengembangan kapasitas dan keberdayaan masyarakat secara partisipatif, berkeadilan dan berwawasan lingkungan sehingga menciptakan ketahanan sosial ekonomi.
- Sasaran kebijakan pengelolaan ekosistem hutan mangrove secara umum perlu diarahkan pada tiga aspek yaitu:
1. mengurangi tekanan terhadap ekosistem hutan mangrove, dalam bentuk:
 - a. pengawasan yang ketat terhadap penebangan liar, mangrove perburuan liar dan ancaman kerusakan hutan lainnya;
 - b. menindak petambak liar yang beroperasi
 - c. melakukan penataan kawasan
 4. revitalisasi fungsi ekosistem hutan, dalam bentuk:
 - a. melakukan penghutanan kembali (*reforestation*) daerah yang telah rusak tegakan mangrovenya,
 - b. pasang surut di dalam kawasan yang sudah terganggu
 5. mengembangkan manfaat sosial ekonomi kawasan, dalam bentuk:
 - a. menata dan memperbaiki sistem budidaya perikanan yang ada dengan sistem mina hutan
 - b. mengembangkan program wisata alam ekosistem hutan mangrove yang menarik dan profesional

6. merumuskan kembali sistem kelembagaan pengelolaan ekosistem hutan mangrove yang menjamin adanya sinergisme antara pemerintah, masyarakat dan dunia usaha dalam mendukung fungsi ekologi dan ekonomis kawasan tersebut.

3. LANDASAN HUKUM

Pengelolaan suatu kawasan tidak dapat terlepas dari aturan dan landasan hukum yang ada. Landasan hukum pengelolaan ekosistem hutan mangrove di Indonesia adalah Undang-undang No. 4 tahun 1960, tentang peraturan teritorial nasional di seluruh nusantara dan perairan sekitarnya di luar jarak 12 mil laut; Undang-undang No. 1 tahun 1963, tentang batas kontinental pada kedalaman 200 m; Undang-undang No. 5 tahun 1983, tentang pengelolaan sumberdaya pada 200 mil laut zona ekonomi eksklusif.

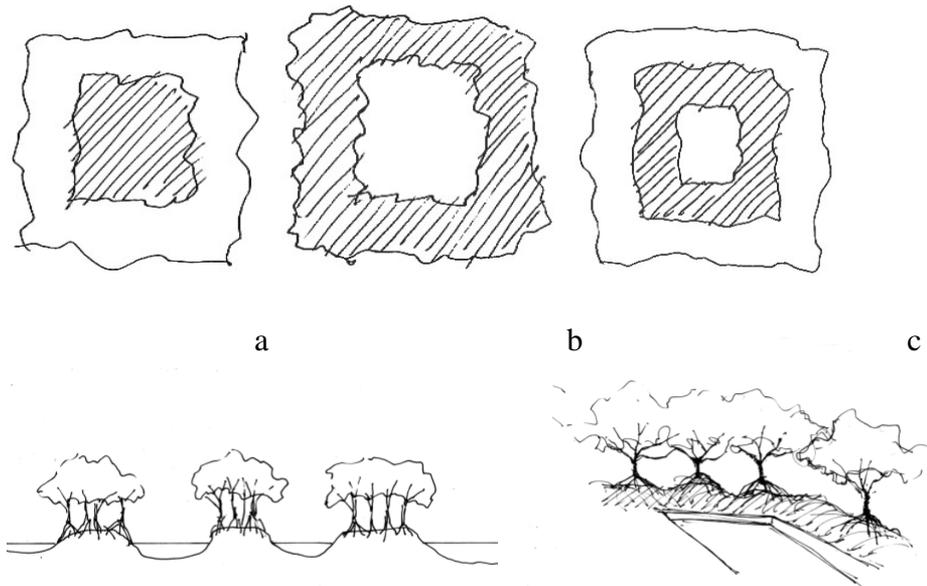
Mengenai upaya yang terkait dengan kegiatan konservasi dan pemeliharaan lingkungan berdasarkan pada Undang-undang No. 4 tahun 1982, tentang ketetapan dasar pengelolaan lingkungan hidup yang menyangkut kebijaksanaan pembangunan yang lestari, pemeliharaan ekosistem, pengendalian dampak lingkungan dan perlindungan terhadap polusi. Peraturan pemerintah No. 29 tahun 1993, tentang pengetrapan Undang-undang No. 4 tahun 1982, melalui AMDAL. Undang-undang No. 5 tahun 1990, tentang konservasi sumberdaya hayati dan ekosistemnya yang menyangkut konsep-konsep integritas ekosistem dan pemanfaatan lestari. Undang-undang No. 24 tahun 1992 tentang kegunaan Undang-undang No. 5 tahun 1990, melalui pengelolaan tata ruang dan undang-undang No. 41 tahun 1999, tentang kehutanan.

Sedangkan untuk pengelolaan kawasan tertentu diatur dengan dasar yang berbeda, seperti pengelolaan Hutan Lindung Angke Kapuk berdasarkan pada Keputusan Gubernur Jenderal Hindia Belanda No. 24 tanggal 18 Juni 1939, tentang penetapan Muara Angke sebagai Cagar Alam dan dikuatkan dengan Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 667/Kpts-II/1995, tentang penetapan Cagar Alam Muara Angke Kapuk serta Sk Menteri Pertanian No. 161/Um/6/1977.

4. STRATEGI PENGELOLAAN PROGRAM MINA HUTAN

4.1. Model Mina Hutan

Penerapan mina hutan dikawasan ekosistem hutan mangrove diharapkan dapat tetap memberikan lapangan kerja bagi petani disekitar kawasan tanpa merusak hutan itu sendiri dan adanya pemerataan luas lahan bagi masyarakat. Harapan ini dapat terwujud dengan catatan tidak ada pemilik modal yang menguasai lahan secara berlebihan. Untuk mengantisipasi hal tersebut, harus ada ikatan perjanjian antara pengelola tambak dan Dinas Kehutanan, yang antara lain berisi kewajiban bagi pengelola tambak untuk menjaga kelestarian hutan serta sanksi bagi pengelola tambak mengingkari kewajibannya. Berdasarkan hasil wawancara dengan petani di daerah Blanakan, Subang, ketentuan yang harus dipenuhi oleh pengelola tambak antara lain menjaga perbandingan hutan dan tambak sebesar 80% hutan dan 20% kolam. Jika perbandingan hutan dan tambak 50-80% : 20-50%, pengelola tambak diberi peringatan dan jika perbandingan antara hutan dan tambak mencapai 50% : 50% ijin pengelolaan dicabut. Gambar 1 berikut adalah model mina hutan yang dapat dibedakan menjadi 3 pola.



Gambar 1. Model mina hutan a) mangrove dikelilingi kolam, b) mangrove diluar kolam dan c) mangrove diantara kolam dalam dan luar (7 dan 8).

Dengan pengembangan mina hutan secara lebih tertata dan perbandingan antara hutan dan tambak sebesar 80% : 20%, diharapkan dapat meningkatkan produksi per satuan luas dan hasil tangkapan udang liar. Harapan tersebut didasarkan pada asumsi bahwa hutan disekitar kolam yang lebih baik akan meningkatkan kesuburan kolam dengan banyaknya detritus, yang secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap produksi. Di samping itu, hutan yang lebih baik akan menjadi tempat mengasuh anak yang cukup bagi udang, melindungi udang dari suhu yang tinggi dan menyediakan makanan yang lebih banyak bagi udang dan ikan. Lebih lanjut, daun mangrove yang jatuh diduga mengandung alelopaty yang dapat mengurangi keberadaan penyakit ikan dalam tambak. Asumsi ini timbul berdasarkan hasil wawancara dengan Mantri Hutan pada saat studi banding di Blanakan, bahwa produksi bandeng dan udang dari kolam yang hutannya cukup

baik lebih tinggi dari lahan tambak yang hutannya tidak baik (terbuka).

Adapun sistem mina hutan yang dapat diaplikasikan adalah sistem empang parit dan komplangan (sistem empang parit inti). Sistem empang parit adalah sistem mina hutan dimana hutan bakau berada di tengah dan kolam berada di tepi mengelilingi hutan. Sebaliknya komplangan adalah sistem mina hutan dengan kolam di tengah dan hutan mengelilingi kolam (6).

4.2. Kelembagaan

Mengingat kepentingan strategis dan kompleksnya permasalahan di kawasan ekosistem hutan mangrove, maka perlu kelembagaan yang jelas yang diberi kewenangan untuk menangani kawasan tersebut secara menyeluruh. Jika selama ini pengelolaan kawasan hutan mangrove diserahkan kepada Dinas Kehutanan,

maka diperlukan badan khusus di Dinas tersebut untuk menangani kawasan ekosistem hutan mangrove. Dengan adanya lembaga dimaksud diharapkan tidak ada tumpang tindih kepentingan antara bagian-bagian yang ada di dinas Kehutanan.

4.3. Sosialisasi Program Mina Hutan

Sosialisasi kegiatan perhutanan sosial dilakukan secara terpadu oleh suatu tim pembina yang unsur-unsurnya terdiri Dinas Kehutanan, Dinas Pertanian, Dinas Lingkungan Hidup, Dinas Koperasi, Pemda dan instansi terkait lain yang dipandang perlu (9 dan 10).

Masyarakat yang terkait secara langsung dengan pembangunan dan pengamanan hutan mangrove diajak untuk berpartisipasi aktif dalam melestarikan hutan mangrove. Pola pendekatan secara formal maupun informal dengan maksud:

- perluasan lapangan kerja yang berkesinambungan
- peningkatan pendapatan masyarakat
- pembinaan sumberdaya manusia, khususnya petani hutan mangrove
- menurunkan gangguan keamanan
- keberhasilan tanaman hutan
- terbinanya hubungan yang harmonis antara aparat Perum Perhutani dengan masyarakat
- peningkatan koordinasi dengan instansi terkait

4.4. Monitoring dan Evaluasi

1. Monitoring dan evaluasi kegiatan dilaksanakan meliputi aspek teknis, sosial, ekonomi dan ekologis.
2. Hasil monitoring dan evaluasi harus dapat mengungkap permasalahan-permasalahan yang dihadapi di dalam pelaksanaan kegiatan *silvofishery* dan digunakan sebagai

bahan pengendalian dan penyempurnaan pelaksanaan kegiatan perhutanan sosial.

3. Dalam pelaksanaan monitoring dan evaluasi dilakukan secara rutin dan periodik dan terpadu oleh instansi terkait, sesuai kewenangan masing-masing.

5. MINA HUTAN YANG TELAH BERHASIL DI INDONESIA

Penerapan kegiatan mina hutan di kawasan ekosistem hutan mangrove secara umum diharapkan dapat mencegah perusakan kawasan tersebut oleh masyarakat karena akan memberikan alternative sumber pendapatan bagi masyarakat di kawasan tersebut. Sedangkan untuk perambah hutan, dapat disediakan lapangan kerja sebagai pedagang dengan menjadikan kawasan mina hutan sebagai kawasan wisata seperti yang terjadi di Blanakan dan Cikeong, Bali dan Sinjai Sulawesi Selatan. Dengan demikian, kawasan mina hutan dapat berfungsi ganda yaitu menjaga dan memelihara ekosistem serta menyediakan lapangan kerja bagi masyarakat.

6. KESIMPULAN

Dalam pengembangan sistem mina hutan di kawasan ekosistem hutan mangrove ada beberapa hal yang dapat disimpulkan yaitu:

1. Rencana pengembangan dan pengelolaan kawasan harus didasarkan atas azas kelestarian, manfaat dan keterpaduan, dengan tujuan:
 - a. menjamin keberadaan kawasan ekosistem hutan mangrove dengan luasan yang cukup dan sebaran proporsional
 - b. mengoptimalkan aneka fungsi kawasan, termasuk fungsi

- konservasi, fungsi lindung dan fungsi produksi untuk mencapai manfaat lingkungan, sosial dan ekonomi yang seimbang dan berkelanjutan.
- c. mendukung pengembangan kapasitas dan keberdayaan masyarakat secara partisipatif, berkeadilan dan berwawasan lingkungan sehingga menciptakan ketahanan sosial dan ekonomi.
2. Revitalisasi fungsi kawasan hutan mangrove
 3. Pengembangan kegiatan mina hutan dengan poporsi 80% kawasan untuk hutan dan 20% untuk uaha perikanan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lugo, A.E. and S.C.Snedaker, 1974, The Ecology of Mangroves Ann. Rev. Ecol. System 5: 39-64 Departemen Kehutanan dan Perkebunan, 1999, Strategi nasional pengelolaan hutan mangrove di Indonesia. Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, Jakarta.
2. Cruz. A.A de la. 1979, The function of Mangroves, BIOTROP, Special Publ. 10: 125-138.
3. Martosubroto, P dan Sudrajat, 1974, A study on some ecological aspect and fisheries of Segara Anakan in Indonesia, Publ. Of. Fish Rest. Inst. LPPL 1/73: 73-84.
4. Perhutani, 1993, Pelaksanaan program perhutanan sosial dengan sistem *silvofishery* pada kawasan hutan payau di pulau Jawa, Direksi Perum Perhutani, Jakarta.
5. Departemen Kehutanan dan Perkebunan, 1999,. *Silvofishery*, budidaya tambak-mangrove terpadu, Majalah Kehutanan Indonesia, Departemen Kehutanan dan Perkebunan. Jakarta.
6. Pemerintah Republik Indonesia, 1999, Undang-Undang Republik Indonesia No. 41 tahun 1999 tentang Kehutanan, Kopkar Hutan, Jakarta
7. Anonim, 1991, Application "Social forestry" strategy by using *silvofishery* system for supporting national food production, Perum Perhutani Unit III West Java. Bandung.
8. Fitzgerald, W. J., 1997, Silvofisheries - an environmentally sensitive integrated mangrove forest and aquaculture system, Aquaculture Asia Vol. II No. 3. July-September 1997
9. Nugroho, S.G., Setiawan, A. dan S.P. Harianto. 1990, "Coupled Ecosystem Silvo-fishery" bentuk pengelolaan hutan mangrove-tambak yang saling mendukung dan melindungi.
10. Sumarhani, 1994, Rehabilitasi hutan mangrove terdegradasi dengan sistem perhutanan social, Pros. Seminar Mangrove III, Jember, 3-6 Agustus 1994.