

Pelajaran dari rehabilitasi mangrove pasca tsunami 26 Desember 2004 di Aceh

Onrizal

Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara

Jl Tri Darma Ujung No 1, Kampus USU Medan 20155.

Email: onrizal@usu.ac.id, onrizal@gmail.com

Rehabilitasi mangrove merupakan salah satu program prioritas dalam masa rehabilitasi dan rekonstruksi daerah terdampak gempa dan tsunami 26 Desember 2004 di Aceh dan Nias. Beberapa bulan setelah bencana alam dahsyat tersebut, berbagai program dan aktivitas rehabilitasi mangrove seperti jamur yang tumbuh di musim hujan, saking banyaknya yang dilakukan oleh berbagai lembaga pemerintah maupun lembaga non pemerintah (NGO), baik dari dalam maupun luar negeri. Kondisi tersebut tergambar dari perhitungan kasar oleh Wibisono & Suryadiputra (2006) dari berbagai sumber mencatat lebih dari 29 juta bibit mangrove telah di tanam dalam kurun waktu 1,5 tahun. Hasil penilaian yang penulis lakukan maupun oleh Wibisono & Suryadiputra (2006) menunjukkan hasil serupa, yakni sebagian kecil program rehabilitasi mangrove tersebut berhasil, namun sebagian besar kurang berhasil dalam kurun waktu sampai akhir tahun 2006. Setelahnya berbagai upaya perbaikan dilakukan, agar kegiatan rehabilitasi mangrove dapat berhasil dengan baik.

Faktor Penyebab Kurang Berhasil

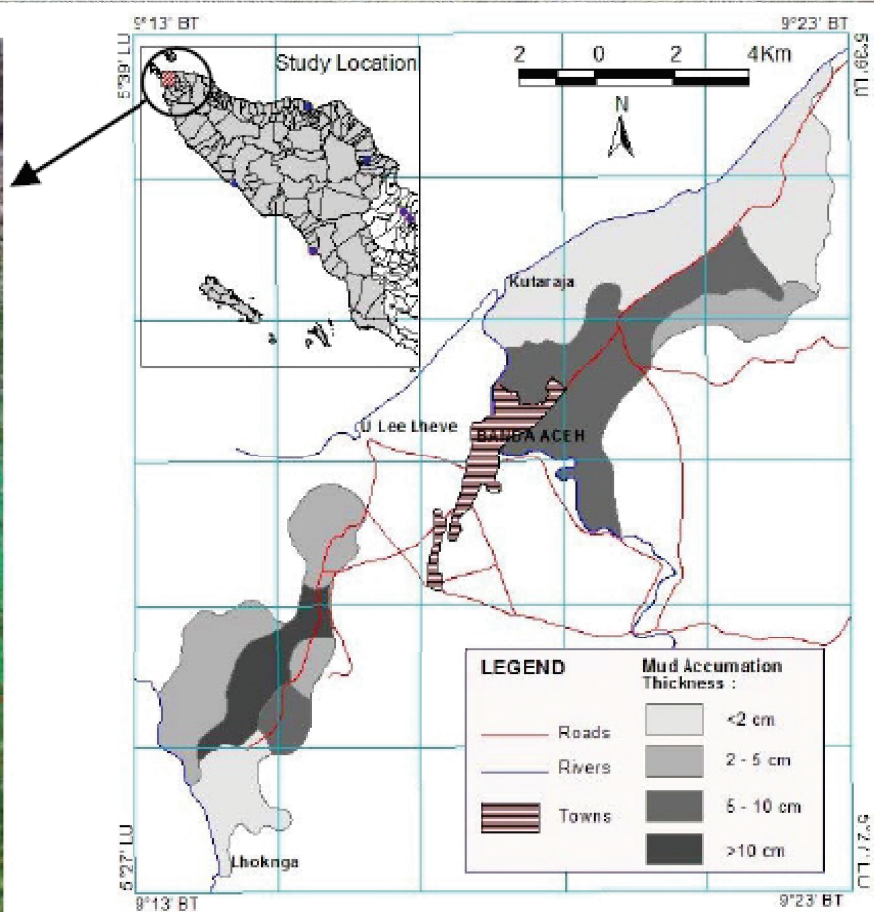
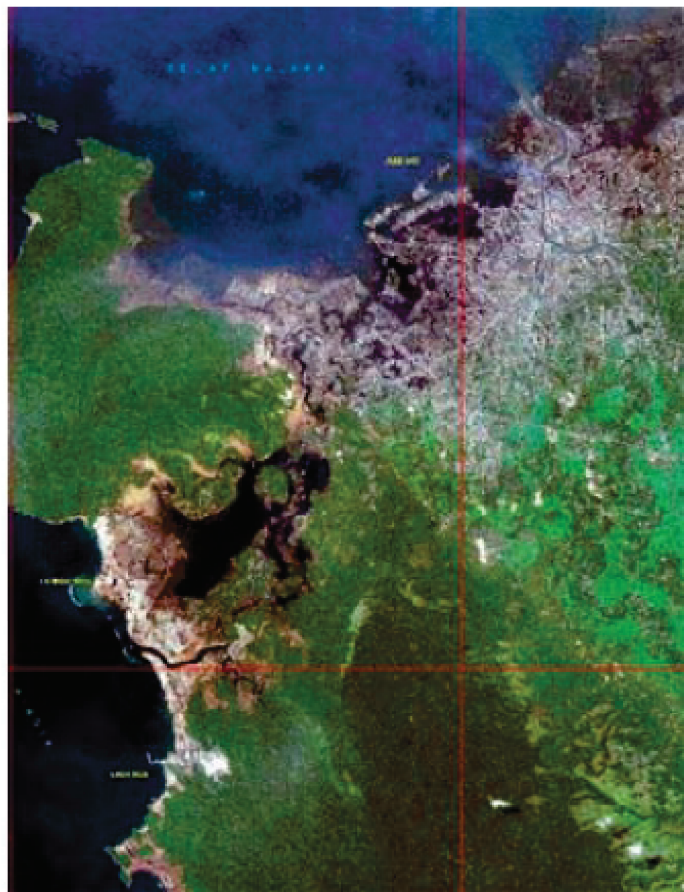
Persoalan utamanya adalah meskipun aktivitas rehabilitasi mangrove telah dimulai pada bulan April 2005, namun sampai akhir tahun 2006 "*blueprint*" untuk rehabilitasi mangrove belum tersedia. Akibatnya berbagai aktor program rehabilitasi mangrove dapat melakukan secara bebas dalam memilih lokasi tanam, yang bisa jadi kurang perencanaan matang, kurang arahan dan kurang terorganisasi dengan baik. Hal ini bisa terlihat dari penanaman pada lahan yang tidak sesuai, satu lokasi ditanam oleh berbagai pihak atau belum jelas kepemilikan lahan yang bisa memicu konflik di kemudian hari.

Setidaknya terdapat empat bentuk dampak utama gempa dan tsunami bagi areal pantai, yakni a) perubahan bentang alam (*landscape*) (Gambar 1), b) timbunan lumpur/pasir dari laut (Gambar 2), c) infiltrasi air laut ke lapisan tanah, dan d) timbunan sampah pada permukaan tanah.



Gambar 1. Perubahan bentang lahan di kawasan pantai bagian utara Banda Aceh (atas) dan kawasan pantai bagian barat Aceh Jaya (bawah) akibat gempa dan tsunami 26 Desember 2004





Gambar 2. Sebaran timbunan lumpur/pasir yang dibawa gelombang tsunami pada kawasan yang terdampak tsunami di Banda Aceh dan Aceh Besar (Sumber: ISORI, 2005).

Adanya perubahan bentang alam, seperti kehilangan pantai, perubahan ketinggian lahan (lahan naik [*uplift*] atau lahan turun [*land subsidence*]) akan menyebabkan perubahan kedalaman, frekuensi, lama genangan pasang pada suatu lahan sebelum dan sesudah gempa dan tsunami. Bila lahan naik sehingga posisinya berada di atas pasang tertinggi, meskipun sebelum gempa dan tsunami lahan tersebut berupa lahan mangrove, setelah tsunami tidak sesuai lagi bagi tumbuhan mangrove. Demikian pula, bila kondisi tanahnya turun akan menyebabkan semakin lama, dalam dan sering tergenang air pasang, sehingga diperlukan jenis tanaman mangrove yang toleran pada kondisi baru tersebut.

Demikian pula kehadiran timbunan lumpur/pasir pada lahan akan menyebabkan perubahan karakteristik tanah. Mengingat pertumbuhan tanaman mangrove sangat tergantung pada pasang, dan karakteristik kondisi tanahnya sehingga hal ini harus menjadi pertimbangan utama dalam kegiatan rehabilitasi mangrove pasca gempa dan tsunami. Namun akibat ketiadaan “*blue print*” rehabilitasi mangrove sampai akhir tahun 2006, hal ini diabaikan oleh sebagian besar pelaku rehabilitasi mangrove dalam kurun waktu 2005 dan 2006. Akibatnya tanaman mangrove yang ditanam tidak tumbuh sebagaimana yang diinginkan (Gambar 3 s.d. 5).



Gambar 3. Penanaman mangrove pada lumpur kering yang tidak terpengaruh pasang surut yang merupakan salah satu bentuk kesalahan pemilihan lokasi rehabilitasi mangrove (Foto oleh WIIP).



Gambar 5. (BAWAH) Kondisi tanaman mangrove 1 tahun setelah ditanam pada pantai yang mengalami penurunan lahan dan tertimbun pasir kasar yang dibawa tsunami. Rehabilitasi mangrove pada lahan ini kurang berhasil karena ketidaksesuaian jenis yang ditanam dan tanahnya yang miskin hara (Foto oleh Onrizal, Desember 2010).

Gambar 4. (ATAS) Penanaman mangrove pada areal bekas tambak yang tertimbun lumpur kasar yang dibawa tsunami. Rehabilitasi pada lahan ini dianggap kurang berhasil karena tanamannya yang tumbuh rendah, yakni kurang dari 10% (Foto oleh Onrizal pada September 2005).



Gambar 6. (KIRI) Salah satu persemaian mangrove untuk rehabilitasi mangrove pasca tsunami di Aceh. Tingkat propagul yang tumbuh pada persemaian ini kurang dari 15% (Foto oleh Onrizal, September 2005).

Selain karena ketidaksesuaian lahan maupun ketidaksesuaian jenis tumbuhan mangrove yang faktor penyebab kurang berhasil di awal masa rehabilitasi mangrove pada daerah terdampak tsunami Aceh juga disumbang oleh kesalahan di persemaian yang dikombinasikan dengan kekurangan pelaku rehabilitasi. Beberapa kondisi utama yang ditemukan di pembibitan adalah (a) seleksi kurang dilakukan sehingga kualitas bibit kurang baik, (b) bibit mangrove berasal dari daerah dan penanganan pengangkutan yang menyebabkan propagul mangrove kehilangan kandungan sehingga meskipun warnanya masih hijau, namun secara fisiologis propagul tersebut sudah titik layu. Akibatnya, keberhasilan di persemaian menjadi sangat rendah (Gambar 6).

Persoalan lain yang menyebabkan kurang berhasilnya rehabilitasi adalah ketiadaan kesepakatan pemilik lahan. Meskipun secara teknis, tumbuhan mangrove hasil rehabilitasi tumbuh dengan baik tersebut, malah ditebang (Gambar 7) atau dikonversi (Gambar 8) menjadi perikanan misalnya.



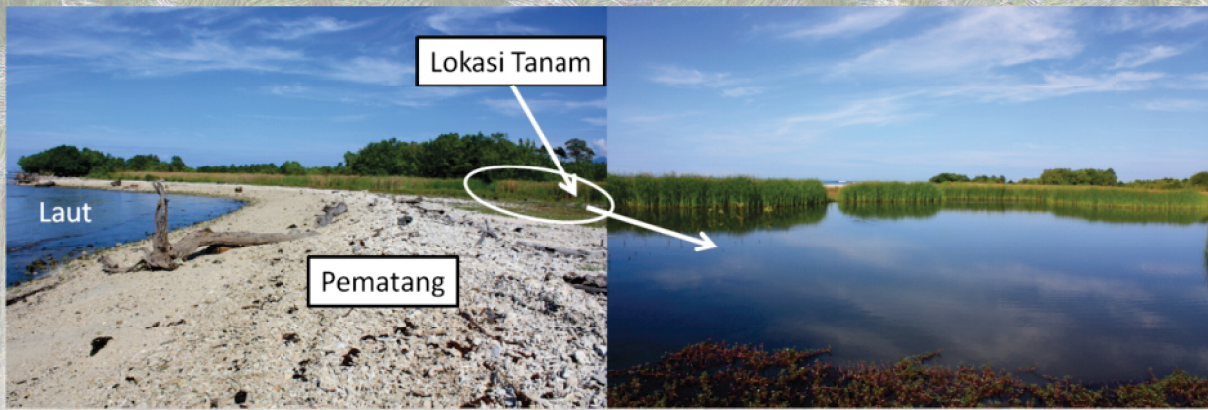
Gambar 7. (ATAS) Mangrove hasil rehabilitasi yang tumbuh dengan baik, namun kemudian ditebang karena berbagai alasan oleh pemilik lahan (Foto oleh Onrizal, Desember 2009 [sebelah kiri] dan Desember 2011 [sebelah kanan]).

Gambar 8. (BAWAH) Tanaman mangrove yang telah tumbuh dengan baik, kini ditimbun untuk dijadikan areal terbangun. Hal ini akibat ketiadaan perencanaan awal yang mengikat berbagai pihak terkait (Foto oleh Onrizal, Desember 2011).



Oleh karena itu, kekurangan keberhasilan rehabilitasi mangrove pasca gempa dan tsunami di Aceh adalah (1) ketiadaan “*blue print*” rehabilitasi mangrove sampai akhir tahun 2006, sehingga kegiatan rehabilitasi dilakukan kurang terarah dan terintegrasi, (2) kesalahan di persemaian, baik berupa ketiadaan seleksi bibit atau pengangkutan bibit yang tidak memenuhi syarat dari lokasi asal yang jauh, (3) kesalahan lokasi tanam, dan (4) keahlian sumberdaya manusia rehabilitasi yang rendah. Selain itu, meskipun mangrove yang ditanam tumbuh dengan bagus, namun akibat kurang perencanaan yang matang dengan pemilik lahan menjadi faktor kegagalan yang kelima dari kegiatan rehabilitasi mangrove pasca tsunami di Propinsi Aceh.

Rupanya rehabilitasi mangrove yang kurang berhasil tidak berhenti sampai pada tahun 2006. Hasil penelitian lapangan oleh penulis, sampai akhir tahun 2011, masih ditemukan kegiatan rehabilitasi mangrove pada areal tidak sesuai, misalnya, menanam mangrove pada lahan basah permanen di tepi pantai yang tidak terpengaruh pasang surut air laut (Gambar 9) atau teknik rehabilitasi yang tidak pas (Gambar 10).



Gambar 9. Penanaman mangrove pada lahan tergenang permanen dan tidak terpengaruh oleh pasang surut air laut. Keberadaan pematang (*levee*) menjadi penghalang pasang air laut masuk ke lokasi tanam, sehingga areal tersebut berupa danau di tepi pantai dengan air tawar, sehingga lahannya selalu *anaerob*, sehingga tidak sesuai bagi tumbuhan mangrove. Sebagian besar tanaman mangrove pada areal ini mati, dan tumbuhan mangrove yang masih hidup juga tidak tumbuh (Foto oleh Onrizal, Desember 2012).



Gambar 10. Sebagian besar mangrove yang ditanam mati karena kurang memperhatikan permukaan lahan terhadap air pasang, sehingga anakan mangrove lebih lama tergenang dan tenggelam oleh air pasang. Sebagian kecil tanaman mangrove yang tidak tenggelam saat padang tinggi tumbuh dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan perlakuan teknik rehabilitasi khusus pada daerah yang tergenang dalam tersebut agar tanaman mangrove dapat tumbuh dengan baik (Foto oleh Onrizal, Desember 2012).

Upaya perbaikan

Investigasi penyebab kurang berhasilnya rehabilitasi yang tepat merupakan prasyarat menemukan solusi yang tepat bagi upaya rehabilitasi mangrove yang berhasil. Belajar dari kegiatan rehabilitasi dan evaluasinya, seperti diuraikan oleh Field (1996, 1998, 1999), Ellison (2000), dan Macintosh dkk (2002), hal-hal yang perlu dilakukan agar rehabilitasi mangrove berhasil adalah (1) tujuan utama rehabilitasi mangrove, dan (2) pertimbangan spesifik terkait kondisi lahan, sumber benih dan teknik rehabilitasi, monitoring dan pemeliharaan hasil rehabilitasi.

Tujuan utama rehabilitasi mangrove akan berpengaruh pada pendekatan rehabilitasi, yakni:

- (1) Apakah untuk konservasi dan bentang alam? Untuk hal ini diperlukan perhatian besar bagi keanekaragaman jenis yang ditanam;
- (2) Apakah untuk tujuan multi manfaat yang memperhatikan hasil yang tinggi dan berkelanjutan? Untuk hasil ini diperlukan kombinasi bentuk rehabilitasi yang mendukung hasil perikanan dan sumber kayu (misalnya) dalam bentuk tambak sylvofishery atau lainnya.
- (3) Apakah untuk perlindungan pantai saja? Untuk hal ini diperlukan jenis-jenis yang selain sesuai dengan kondisi lahan, juga diutamakan jenis-jenis mangrove yang memiliki fungsi utama yang dapat menjaga kestabilan pantai.

Untuk setiap tujuan rehabilitasi tersebut, dalam perencanaan awalnya menjadi sangat penting pelibatan pemilik lahan dan masyarakat sekitar sehingga menjadi rencana bersama dan pengikat di masa mendatang.

Selanjutnya, pertimbangan spesifik menyangkut karakteristik lahan sasaran rehabilitasi, adalah seperti berikut:

- (1) pengukuran karakteristik tanah, air dan pasang surut sebagai dasar penentuan pilihan jenis-jenis mangrove yang sesuai untuk ditanam pada lahan tersebut,
- (2) sumber benih atau bibit, yang dapat berasal dari regenerasi alami bila pohon induk mencukupi, atau ditanam dengan sumber benih dari cabutan alam atau dari persemaian. Regenerasi alami lebih menguntungkan dari sisi biaya, namun hal ini hanya apabila pohon induk tersedia dalam jumlah cukup. Sebagian besar areal sasaran rehabilitasi mangrove di Aceh tidak memiliki pohon induk yang cukup. Cabutan alam dapat dilakukan bila anakan alam tersedia cukup dan penguasaan tekniknya. Pilihan terakhir adalah dengan persemaian, apabila regenerasi alami dan cabutan tidak memungkinkan. Meskipun secara biaya lebih mahal dari kedua pilihan sebelumnya, namun dari sisi kualitas dan pencapaian tujuan rehabilitasi memiliki peluang lebih besar.
- (3) monitoring dan pemeliharaan hasil rehabilitasi, tidak saja tumbuhan mangrove yang direhabilitasi tumbuh dengan baik, namun apakah mengarah pada pencapaian tujuan rehabilitasi. Sehingga kegiatan rehabilitasi tidak berhenti ketika bibit mangrove telah ditanam, namun terus dilakukan sampai arahnya benar dalam mencapai tujuan rehabilitasi. Hal ini memastikan, mangrove hasil rehabilitasi kemudian tidak dikonversi menjadi bentuk penggunaan lain atau kepentingan lain selain tujuan rehabilitasi yang sudah disepakati di awal.

Berbagai upaya perbaikan yang dilakukan telah menunjukkan hasil yang mengembirakan (Gambar 11 s.d. 14). Tumbuhan mangrove hasil rehabilitasi tumbuh dengan baik dan memicu pemulihan kondisi habitat dan biota perairan ekosistem mangrove. Ikan, udang dan kepiting kembali hadir. Budidaya ikan atau udang dengan sistem sylvofishery telah kembali berjalan. Burung-burung air dan pantai kembali hadir, sebagai indikasi keberhasilan program rehabilitasi mangrove pada areal terdampak tsunami di Aceh.



Gambar 11. Bibit mangrove tumbuh dengan baik dengan penangan persemaian yang tepat untuk rehabilitasi mangrove di Aceh (Foto koleksi Onrizal)



1 bulan setelah tanam

6 tahun setelah tanam

10 bulan setelah tanam

5 tahun setelah tanam

Gambar 12. Tanaman mangrove hasil rehabilitasi pada berbagai umur pada lahan terdampak tsunami di Aceh (Foto koleksi Onrizal)



Gambar 13. Pulihnya kembali biota perairan ekosistem mangrove, seperti ikan, udang dan kepiting merupakan salah satu indikator keberhasilan rehabilitasi mangrove pada daerah terdampak tsunami (Foto koleksi Onrizal)



Gambar 14. Burung-burung air kembali hadir pada areal yang telah direhabilitasi sebagai indikator membaiknya kondisi habitat pasca kerusakan akibat tsunami (Foto oleh Onrizal, Desember 2012).



Penutup

Kegagalan tidak harus ditangisi, namun harus menjadi tantangan untuk berhasil. Penilaian secara objektif penyebab kegagalan menjadi prasyarat perbaikan upaya rehabilitasi mangrove agar berhasil. Meskipun masih terdapat kegiatan rehabilitasi mangrove pada daerah terdampak tsunami yang belum berhasil, namun harapannya keberhasilan sebagian kegiatan rehabilitasi mangrove dapat diduplikasi, sehingga program yang belum berhasil dapat diperbaiki dan menjadi berhasil dimasa mendatang. Keberhasilan rehabilitasi mangrove, tidak hanya menyediakan perlindungan alami bagi kawasan pesisir pantai secara fisik, namun juga menjadi sumber kehidupan bagi masyarakat pesisir pantai dengan kembalinya berbagai biota perairan ekosistem mangrove seperti ikan, udang, kepiting, kerang dan lainnya beregenerasi. Harapannya, ekonomi masyarakat pesisir pantai kembali membaik, sehingga tekanan terhadap sumberdaya mangrove berkurang. Tentu hal ini diharapkan akan menjamin kelestarian manfaat dan guna mangrove di masa mendatang. Semoga!

Pustaka

- Ellison, A.M. 2000. Mangrove restoration: do we know enough? *Restoration Ecology* 8 (3): 219-229
- Field, C.D. (Editor). 1996. *Restoration of mangrove ecosystems*. International Society for Mangrove Ecosystems, Okinawa, Japan.
- Field, C.D. 1998. Rehabilitation of mangrove ecosystems: an overview. *Marine Pollution Bulletin* 37 (8-12): 383-392
- Field, C.D. 1999. Mangrove rehabilitation: choice and necessity. *Hydrobiologia* 413: 47-52
- ISORI. 2005. *Post Tsunami Agricultural Rehabilitation in Nagroe Aceh Darussalam (NAD, Indonesia. Research Proposal on Post Tsunami Soil Rehabilitation in NAD*. Indonesian Soil Research Institute, ICSARD, Department of Agriculture, Bogor, Indonesia
- Macintosh, D.J., E.C. Ashton, & S. Havanon. 2002. Mangrove rehabilitation and intertidal biodiversity: a study in the Ranong mangrove ecosystem, Thailand. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 55: 331-345
- Wibisono, I.T.C., & I.N. Suryadiputra. 2006. *Study of Lessons Learned from Mangrove/Coastal Ecosystem Restoration Efforts in Aceh since the Tsunami*. Wetlands International – Indonesia Programme, Bogor, Indonesia