



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

THE MAGIC OF MANGROVE

BIDANG KEGIATAN :

PKM Gagasan Tertulis

Disusun oleh:

Hapriza Aprilia	E14080043	Angkatan 2008
Nurlailati Ramdhani	E14063463	Angkatan 2006
Anggun Puspita Sari	E14090038	Angkatan 2009

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR

2011

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

HALAMAN PENGESAHAN USULAN PKM-AI DAN PKM-GT

1. Judul Kegiatan : The Magic of Mangrove
2. Bidang Kegiatan : () PKM-AI () PKM-GT
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Hapriza Aprilia
 - b. NRP : E14080043
 - c. Departemen : Manajemen Hutan
 - d. Universitas/Institut : INSTITUT PERTANIAN BOGOR
 - e. Alamat Rumah : Wisma Ayu Belakang Jl. Bateng No 101
RT 02 RW 08 Darmaga Bogor 16680 / (0251)
8621153
 - f. Alamat Email : haprizaaprilia@yahoo.co.id
4. Anggota Pelaksana Kegiatan: 3 orang
5. Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap : Ir. Sudaryanto
 - b. NIP : 194803101980031001
 - c. Alamat Rumah/HP : JL. Jati 12, Kampus IPB Dramaga Bogor/ 0251
(8621402)

Bogor, 3 Maret 2011

Menyetujui,
Ketua Departemen Manajemen Hutan

Ketua Pelaksana Kegiatan

Dr.Ir.Didik Suhardjito, MS
NIP. 196304011994031001

Hapriza Aprilia
NIM E14080063

**Wakil Rektor Bidang
Akademik dan Kemahasiswaan**

Dosen pendamping

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS
NIP 19581228 1985031 003

Ir. Sudaryanto
NIP 194803101980031001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun sampaikan kehadirat Illahi Rabbi, karena atas karunia dan rahmat-Nyalah penyusun dapat menyelesaikan karya tulis ini. Karya tulis ini disusun dalam rangkaian "Program Kreatifitas Mahasiswa" yang diselenggarakan oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional. Karya tulis ini berjudul "The Magic of Mangrove (Penanaman dan Pemeliharaan Mangrove untuk Desalinasi Alami Air Laut)".

Indonesia adalah negara yang wilayahnya didominasi oleh lautan. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah ketersediaan air tawar lebih rendah daripada air laut (asin). Dalam rangka menjaga terpenuhinya kebutuhan manusia akan air tawar maka diperlukan cara-cara untuk mengatasi intrusi air tawar atau cara-cara untuk desalinasi air laut. Dan dengan adanya hutan mangrove, terjadi desalinasi air laut secara alami.

Selama penyelesaian karya tulis ini tim penulis menyadari begitu banyak bantuan yang diberikan oleh berbagai pihak berupa materi maupun non materi. Oleh karena itu tim penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada Bapak Soni Trison, S.Hut.MSi, selaku pembimbing karya tulis ini, keluarga tercinta di rumah yang doanya selalu terasa mengalir di tiap aktivitas yang penulis lakukan, serta semua pihak yang mendukung penulisan ini yang tanpa mengurangi rasa hormatnya tidak dapat disebutkan satu persatu.

Tiada yang sempurna di dunia ini selain Allah S.W.T. Tim penulis sangat menyadari betapa banyak kesalahan dan kekurangan yang mungkin ada pada tulisan ini. Tiada harapan utama dari penulisan ini selain sebuah tekad untuk melihat sebuah Indonesia baru yang lebih baik, berkeadilan dan sejahtera.

Bogor, 02 Maret 2011

Tim Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN USULAN PKM-GT.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
RINGKASAN	1
PENDAHULUAN	
Latar Belakang Masalah	2
Tujuan dan Manfaat yang Ingin Dicapai	3
GAGASAN	
Kondisi kekinian pencetus gagasan	3
Solusi yang pernah ditawarkan	4
Perbaikan gagasan yang diajukan.....	5
Langkah-langkah strategis yang dilakukan	9
KESIMPULAN	14
DAFTAR PUSTAKA	14
LAMPIRAN	
Daftar Riwayat Hidup.....	15

THE MAGIC OF MANGROVE

Hapriza Aprilia, Nurlailati Ramdhani, Anggun Puspita Sari
Jurusan Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan
Institut Pertanian Bogor

Hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem hutan di Indonesia yang banyak manfaatnya, dan terbagi menjadi tiga manfaat yaitu manfaat ekonomi, manfaat ekologi dan fisik. Keberadaan hutan mangrove telah memberikan sumbangsih yang cukup besar dalam mendukung kehidupan manusia. Dewasa ini kebutuhan terhadap air tawar terus meningkat sementara kita ketahui bahwa dari sekitar $163,84 \times 10^9 \text{ m}^3$ air yang terdapat diatas dan dibawah bumi, tidak lebih dari 0,5 persen yang dapat dipergunakan oleh manusia. Dari jumlah ini 97 persen terdapat dalam lautan dan sisanya dalam bentuk air tawar (Saeni 1986). Kondisi ini semakin diperparah dengan adanya instruksi air laut yang menurunkan kualitas air tawar yang berasal dari air tanah khususnya untuk daerah di pesisir. Untuk memperoleh air tawar dari air laut dapat dilakukan dengan cara desalinasi, dan desalinasi dapat dilakukan secara alami oleh pohon mangrove. Desalinasi secara alami oleh mangrove selain tidak memerlukan dana yang besar, keberadaan mangrove juga dapat mencegah intrusi air laut ke daratan. Dasar pengembangan gagasan ini adalah teori konservasi sumber daya hayati, *sustainable forest management* dan *multiply use*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh M.S. Saeni pada tahun 1986 kami beranggapan bahwa mangrove dapat melakukan desalinasi melalui akar-akar yang mangrove miliki dan menyimpan kristal garam pada daun mangrove, sehingga tidak hanya air bagian atas mangrove saja yang tawar, tetapi adanya hasil desalinasi hutan mangrove juga mampu membentuk mata air tawar baru didaratan sekitar hutan mangrove. Melalui konservasi hutan mangrove ini diharapkan kebutuhan terhadap air bersih dapat terpenuhi. Diharapkan semua pihak terkait mampu bekerjasama saling membantu sehingga kegiatan konservasi mangrove ini dapat berjalan dengan baik sesuai rencana dan diperoleh hasil yang terbaik.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kebutuhan air tawar dalam pemenuhan kebutuhan hidup manusia sehari-hari sangat tinggi. Untuk masyarakat di negara berkembang seperti Indonesia dibutuhkan 12 liter tiap orang setiap hari. Padahal jumlah dan ketersediaan air tawar yang ada tidak mencukupi kebutuhan tersebut. Dari sekitar $163,84 \times 10^9 \text{ m}^3$ air yang terdapat di atas dan di bawah bumi, tidak lebih dari 0,5 persen yang dapat dipergunakan oleh manusia. Dari jumlah ini 97 persen terdapat dalam lautan dan sisanya dalam bentuk air tawar (Saeni 1986). Kondisi ini semakin diperparah dengan adanya intrusi air laut yang menurunkan kualitas air tawar yang berasal dari air tanah khususnya untuk daerah di pesisir.

Untuk memperoleh air tawar dari air laut dapat dilakukan cara destilasi atau desalinasi. Destilasi adalah penguapan air laut, mengembunkan uapnya kemudian ditampung air tawarnya. Sedangkan desalinasi memisahkan kandungan garam yang ada dalam air laut atau memproses air laut dengan tingkat kadar garam tinggi sehingga tidak layak konsumsi menjadi air tawar yang dapat dikonsumsi. Desalinasi bisa dilakukan dengan deionisasi air, osmosis balik dan saringan arang abu. Cara-cara ini memerlukan biaya dan energi yang cukup besar dan alternatif lainnya adalah dengan menggunakan tumbuhan yang dapat mendesalinasi air laut tersebut secara alami.

Mangrove merupakan salah satu tipe hutan yang tumbuh di daerah pasang surut yang tergenang pada saat pasang dan bebas dari genangan pada saat surut yang komunitas tumbuhnya bertoleransi terhadap garam. Tumbuhan ini merupakan kelompok jenis tumbuhan yang hidup dan tumbuh di sepanjang garis pantai tropis sampai sub-tropis yang memiliki fungsi istimewa di suatu lingkungan yang mengandung garam dengan bentuk lahan berupa pantai. Tanaman mangrove ini diduga dapat mendesalinasi air laut. Hal ini disebabkan oleh kemampuan tumbuhan beradaptasi dengan lingkungan tempat hidupnya. Bagian dari tanaman seperti akar dan daun akan mengalami peningkatan kadar garam selama proses desalinasi.

Tujuan

Adapun tujuan dari gagasan tertulis ini adalah memberikan informasi tentang fungsi hutan mangrove sebagai alternatif alami untuk desalinasi air laut.

Manfaat

Adapun manfaat dari gagasan tertulis ini adalah:

1. Memberikan solusi nyata bagi masyarakat pesisir untuk mendapatkan air tawar
2. Membantu pemenuhan kebutuhan air tawar bagi masyarakat pesisir
3. Memberikan pengetahuan tentang tehnik konservasi hutan mangrove

GAGASAN

Kondisi Kekinian Pencetus Gagasan

Indonesia sebagai negara kepulauan yang terdiri lebih dari 17.508 buah pulau besar dan kecil memiliki panjang garis pantai sekitar 81.000 km dimana sebagian daerah pantai tersebut ditumbuhi hutan mangrove dengan lebar beberapa meter sampai beberapa kilometer. Berdasarkan luasnya kawasan, hutan mangrove Indonesia merupakan hutan mangrove terluas di dunia. Luas ekosistem mangrove di Indonesia mencapai 75% dari total mangrove di Asia Tenggara, atau sekitar 27% dari luas mangrove di dunia. Kekhasan ekosistem mangrove Indonesia adalah memiliki keragaman jenis yang tertinggi di dunia. Sebaran mangrove di Indonesia terutama di wilayah pesisir Sumatera, Kalimantan dan Papua. Namun demikian, kondisi mangrove Indonesia baik secara kualitatif dan kuantitatif terus menurun dari tahun ke tahun. Pada tahun 1982, hutan mangrove di Indonesia tercatat seluas 4,25 juta ha, dan pada tahun 2005 tinggal 1,5 juta ha berdasarkan riset Drs. Pramudji, M.Sc, lalu berapakah luas hutan mangrove saat ini?

Fungsi istimewa mangrove untuk desalinasi alami semakin lama akan semakin menurun seiring dengan luas hutan mangrove sendiri. Sementara kita tahu jumlah penduduk tidak pernah mengalami penurunan sehingga jumlah kebutuhan air bersih/tawar pun ikut mengalami peningkatan. Kerusakan mangrove secara umum dapat disebabkan oleh tiga faktor yaitu faktor antropogenik, faktor

alami, dan faktor biologis. Penyebab terbesar adalah faktor antropogenik dimana manusia menjadi pelaku utama perusakan tersebut. Eksploitasi hutan mangrove yang tidak terencana, adanya penebangan liar, pembukaan lahan mangrove untuk areal pertambakan, pertanian, penggaraman dan pemukiman, kurangnya kesadaran dan pemahaman masyarakat terhadap manfaat mangrove termasuk juga persepsi negatif masyarakat terhadap keberadaan mangrove sudah merupakan contoh konkrit bahwa manusialah sesungguhnya yang punya andil besar merusak ekosistem mangrove tersebut.

Dengan adanya gagasan tertulis tentang fungsi alami mangrove sebagai desalinasi air laut ini, diharapkan kepada masyarakat yang berinteraksi langsung dengan mangrove menyadari pentingnya keberadaan mangrove tersebut. Hal ini bukan berarti mangrove tidak bisa dimanfaatkan, namun pelaksanaannya harus bijaksana. Dalam pemanfaatan hasil hutan terdapat tata cara yang baik dan teratur sehingga kelestarian hutan tetap terjaga. Diharapkan dengan tata cara yang baik maka manfaat secara ekologi mangrove tetap terjaga tanpa mengurangi manfaatnya secara ekonomi.

Solusi yang Pernah Ditawarkan Sebelumnya

Luas lautan di Indonesia lebih besar dibandingkan dengan luas daratannya dimana jumlah air laut/asin pun lebih banyak daripada air darat/tawar. Sementara jumlah kebutuhan air tawar terus meningkat dengan bertambahnya jumlah penduduk Indonesia. Pengurangan jumlah air tawar salah satunya diakibatkan oleh adanya intrusi air tawar oleh air laut. dan untuk menyeimbangkan terjadinya intrusi ini, dibutuhkan metode untuk mengubah air laut/asin menjadi air tawar. Terdapat beberapa metode yang bisa digunakan antara lain :

1. Destilasi air laut

merupakan proses pemisahan yang berdasarkan perbedaan titik didih dari komponen-komponen yang akan dipisahkan. Destilasi sering digunakan dalam proses isolasi komponen, pemekatan larutan, dan juga pemurnian komponen cair atau merupakan penguapan air laut, mengembunkan uapnya kemudian ditampung air tawarnya.

2. Deionisasi

Deionisasi adalah sebuah proses fisika yang menggunakan resin penukar ion khusus yang mengikat dan menyaring garam-garam mineral dari air.

3. Osmosis Balik

Teknologi ini menerapkan sistem osmosis yang dibalik yaitu dengan memberikan tekanan yang lebih besar dari tekanan osmosis air asin/payau. Air asin/payau tersebut ditekan supaya melewati membran yang bersifat semipermeabel, molekul yang mempunyai diameter lebih besar dari air akan tersaring.

Dari banyak metode yang bisa digunakan untuk mendapatkan air tawar dari air laut ini, sebagian besar membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Jika kita melihat tingkat ekonomi masyarakat Indonesia yang tinggal di pesisir dekat dengan pantai maka akan kesulitan untuk mendapatkan alat-alat tersebut. Oleh karena itu metode desalinasi dengan mangrove menjadi pilihan yang bijaksana, selain dapat menjaga kelestarian lingkungan juga memperoleh air tawar secara alami.

Perbaikan Gagasan yang Diajukan

Kondisi Air di Indonesia tidak terlepas dari kondisi air secara global. Secara hidrologis memang kita diuntungkan dengan kondisi curah hujan yang tinggi, namun kondisi ini tidak bisa diandalkan mengingat air merupakan bagian dari lingkungan yang keberadaannya cukup beragam saat ini. Ancaman kekurangan air di dunia jelas masih nyata, *National Geographic* memperkirakan hingga 2025 diperkirakan 1,8 milyar orang akan hidup di daerah langka air.

Air tanah, faktanya merupakan bagian dari siklus hidrologi (daur air), dalam skala yang lebih mikro. Dimana daerah dataran rendah yang memiliki pasokan Run-off cukup dari hulunya. Dengan demikian, seharusnya Input dan outputnya dapat berjalan seimbang, mengingat ada pasokan dan ada kebutuhan. Namun demikian, karena intervensi manusia yang besar terhadap lingkungan, menyebabkan proses Recharge (pengisian ulang) air tanah, untuk masuk ke dalam kantong-kantong air (aquifer) menjadi terganggu. Intervensi ini lebih besar terjadi

di perkotaan, di lahan terbangun. Sehingga limpasan akan lebih besar dari pada infiltras. Di mana limpasan ini akan berujung ke outlet (laut), sehingga jumlah air laut yang tak terbatas semakin banyak sedangkan pasokan air tanah semakin sedikit.

Oleh karena itu pemanfaatan air laut menjadi air tawar selalu di upayakan untuk memenuhi kebutuhan hajat orang banyak bukan semua makhluk hidup. Salah satunya adalah *Reverse osmosis* atau osmosis terbalik merupakan proses yang ditempuh untuk mengubah air laut menjadi air tawar. Caranya dengan mendesak air laut melewati membran-membran *semipermeable* untuk menyaring kandungan garamnya. Kandungan garam yang tersaring disisihkan. Sebagian air laut digunakan untuk melarutkannya.

Umumnya cara seperti ini membutuhkan modal yang besar untuk membeli perlengkapan teknologi mesin yang digunakan, selain itu membran yang digunakan akan mudah rusak jika tidak dilakukan perawatan yang baik dan rutin. Biasanya tenaga ahli yang dapat mengoperasikan RO tersebut. Selain itu untuk mengoperasikan RO membutuhkan energi listrik sebesar 4,72 kilowatt jam per meter kubik, jika kilowatt jam mencapai harga Rp 1.000,00. Maka lebih besar lagi modal yang harus dikeluarkan untuk pengoperasian tiap harinya karena mesin akan memproduksi secara terus menerus.

Berbeda halnya jika menggunakan mangrove sebagai desalinasi air laut menjadi air tawar lebih konservatif dibandingkan dengan RO. Hal ini dikarenakan pada tanaman mangrove memiliki adaptasi yang baik terhadap salinitas air laut yang tinggi sehingga mempunyai kemampuan desalinasi secara alami. Bagian mangrove yang berfungsi sebagai mesin desalinasi adalah akar dan daun mangrove. Dan jenis tanaman mangrove untuk kebutuhan desalinasi adalah *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, dan *Xylocarpus granatum* berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh M.S. Saeni pada tahun 1986.

Sehingga tidak membutuhkan modal yang besar untuk melakukan desalinasi yaitu dengan cara menanam dan menjaga mangrove secara lestari pada daerah pesisir. Karena air yang dihasilkan dari desalinasi mangrove akan diperoleh pada daerah dibelakang hutan mangrove yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Selain itu peran

serata masyarakat akan dilibatkan dalam pengelolaan sehingga akan membuka peluang lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar.

Banyak manfaat yang akan diperoleh dengan desalinasi mangrove yaitu meliputi fungsi fisik yaitu menjaga garis pantai dari abrasi, perluasan lahan, mengendalikan intrusi air laut, mengelola limbah organik, dan melindungi daerah dibelakang mangrove dari hampasn gelombang. Selain itu fungsi ekologi yaitu tempat mencari makan, memijah, dan berkembang biak berbagai jenis ikan, udang, dan biota laut lainnya, tempat bersarang berbagai jenis satwa liar terutama burung, dan sumber plasma nutfah. Fungsi ekonomi yaitu hasil hutan berupa kayu, hasil hutan bukan kayu misalnya seperti madu, obat-obatan, minuman dan makanan, selain itu sebagai lahan untuk kegiatan produksi pangan dan tujuan lain (pemukiman, pertambangan, infrastruktur, transportasi, dan lain-lain) (Kusamana dkk 2003).

Berdasarkan hal ini multiplier effect dari desalinasi mangrove sangat besar dari segala aspek. Selain memiliki fungsi ekologi, fisik, dan ekonomi. Ternyata memiliki fungsi penting dalam menghasilkan air tawar dari air laut. Hal ini tidak bertentangan dengan fungsi-fungsi tersebut. Misalnya saja mangrove akan melakukan desalinasi optimal saat masih muda, sedangkan saat dewasa akan mengalami penurunan. Sehingga mangrove yang sudah dewasa bias digunakan masyarakat untuk sebagai hasil hutan kayu serat membantu permudaan mangrove dengan adanya bagian yang terbuka. Sehingga mangrove memiliki keajaiban dalam perannya sebagai tumbuhan yang memiliki multiplier effect sehingga disebut dengan The Magic Of mangrove.

Pihak-pihak Terkait dalam Implementasi

Pemerintah Pusat

Pemerintah sudah seharusnya melihat persoalan ini sebagai ancaman yang akan dihadapi oleh Indonesia sekarang dan yang akan datang. Keterbatasan sumber daya air juga tidak bisa dilihat sebagai persoalan sederhana, dan pemerintah sudah seharusnya mengintervensi semua pihak, yang berhubungan dengan air, untuk menjamin adanya keselamatan dan keberlangsungan siklus air untuk masa mendatang. Termasuk di dalamnya berusaha menciptakan kebijakan

tentang air yang lebih tepat. Dalam hal ini pemerintah dapat membuat peraturan tentang hutan mangrove dan lingkungannya yang diharapkan bersifat mengikat dan dapat diterapkan oleh masyarakat agar terciptanya pengelolaan hutan mangrove secara lestari. Selain itu pemerintah dapat menyediakan anggaran yang digunakan untuk poses desalinasi air laut meliputi penanaman bagi daerah yang mengalami kerusakan dan juga sebagai upaya konservasi hutan mangrove.

Pemerintah Daerah

Pemerintah daerah bertugas untuk merealisasikan program yang telah direncanakan oleh pemerintah pusat, serta mengawasi pelaksanaan kegiatannya dan mengevaluasi hasil akhir. Pemerintah daerah bersama masyarakat penduduk panatai sebagai ‘stakeholder’ utama sudah seharusnya bertanggung jawab dan berwenang untuk memelihara, memperbaiki dan menjaga kelestarian ekosistem bakau di daerahnya. Selain itu pemerintah daerah juga turut andil memberikan atau meningkatkan pengetahuan tentang pentingnya keberadaan hutan mangrove dan memberikan pengetahuan tata cara pengelolaan mangrove mulai penanaman hingga penebangan dengan cara penyuluhan dan aplikasi lapangan.

Pengusaha Swasta

Bagi pengusaha swasta terutama para industri yang mencemari air dengan limbahnya mulai untuk meluncurkan berbagai macam program yang pro lingkungan. Karena keselamatan lingkungan di dalamnya termasuk keselamatan air. Mendukung program pemerintah agar pengusaha swasta terlibat dalam menjaga lingkungan, karean limbah yang bersifat kimia akan bersifat racun bagi tanaman akan menuju ke hilir yaitu laut yang akan berpengaruh pada tanaman mangrove yang terkontaminasi. Maka dari itu perlu peran pengusaha untuk mengelolah limbah agar lebih bijak lagi dalam pengelolaan usahanya. Begitu pula para pembudidaya ikan, pertambangan di areal mangrove, dan penggalian pasir juga ikut terlibat karena upaya dalam konversi lahan yang akan mempengaruhi fungsi hutan mangrove.

Masyarakat

Sedangkan masyarakat yang sejauh ini juga merupakan elemen yang turut menyumbang dalam permasalahan air yang cukup besar. Yaitu dengan cara memnafaatkan hasil hutan kayu dari hutan mangrove secara berlebihan sehingga mengalami degradasi. hutan mangrove dan terjadinya intrusi air laut ke darat. Hal ini disebabkan kesadaran masyarakat sangat dipengaruhi oleh cara pandang (*persepsi*) mereka tentang hutan mangrove. Banyak masyarakat yang masih melihat sebagai barang yang “*gratis*”. Oleh karena itu masyarakat harus memulai paradigma baru bahwa mangrove berperan penting sebagai *The Magic Of Mangrove* yang memberikan *multiplayer effect*. Sehingga masyarakat berperan penting dalam menjaga mangrove dan memanfaatkannya secara lestari.

Langkah-langkah Strategis

Penanaman mangrove

Tujuan penanaman Mangrove

Tujuan penanaman mangrove antara lain rehabilitas lahan untuk mengembalikan fungsi ekologis dari lahan mangrove yang rusak (disebut juga upaya restorasi), atau meremajakan kembali hutan mangrove yang telah dieksploitasi (ditebang). Upaya peremajaan kembali suatu hutan mangrove tersebut, bisa dilakukan dengan mengendalikan permudaan alam atau dengan kegiatan penanaman.

Tujuan kegiatan penanaman harus didefinisikan dengan jelas dari awal, sebab tujuan ini nanti akan mempengaruhi misalnya jenis yang akan ditanam, jarak tanam, pendekatan sosial ke masyarakat sekitar lokasi penanaman, dan sebagainya. Sebagai contoh, penanaman untuk tujuan rehabilitas lahan, cenderung menggunakan jarak tanam yang lebih sempit di bandingkan hasil hutan tertentu. Selain itu, penanaman untuk rehabilitas lahan yang rusak, cenderung menggunakan spesies yang bersifat pionir, seperti *Avicennia marina* dan *Sonneratia alba*, sedangkan untuk produksi kayu pertukangan atau kayu bakar, cenderung menggunakan spesies *Bruguiera gymnorhiza*, *Rhizophora mucronata*, *Rh. stylosa* atau *Rh. apiculata*. Pemilihan jenis yang ditanam juga harus

memperhatikan hal-hal lain (terutama kondisi ekologi setempat), dan cara-cara pemeliharaan.

Pemiliha lokasi penanaman mangrove

Dalam penanamana mangrove, mula-mual perlu ditentukan dulu areal mana saja yang bisa ditanama mangrove. Tidak semua lahan kosong di suatu dataran lumpuran kawasan estuaria bisa ditanami mangrove. Beberapa pedoaman untuk memilih lokasi yang bisa ditanam mangrove adalah sebagai berikut:

- Lokasi terbaik untuk penanaman mangrove terletak pada ketinggian lahan di antara permukaan laut rata-rata sampai permukaan rata-rata pasang tertinggi (pasang purnama). Anakan mangrove yang baru saja di tanam di lapangan, harus terkena pasang surut (tergenang) pada spesies mangrove yang akan ditanam.
- Mangrove akan tumbuh lebih baik pada lahan yang sedikit miring (yang akan mengalirkan kembali air pasang ke arah laut) di banding pada lahan yang benar-benar datardimana air cendrung menggenang dan tidak mengalir.
- Adanya tumbuhan rumput laut (lamun), anakan alam mangrove, serta tumbuhan rumput yang toleran (tahan) terhadap salinitas tinggi, merupakan indikasi bahwa lokasi tersebut kemungkinan besar cocok untuk ditanam mangrove.
- Mangrove akan tumbuh lebih baik pada tanah yang stabil (tanah yang sudah matang), baik itu tanah itu berlumpur, berpasir, atau berliat (*Clayey*). Walaupun demikian, pada tanah yang belum begitu stabil (belum begitu matang), Kalau berhasil ditanami mangrove, akan menjadi lebih stabil (lebih matang).
- Lokasi yang akan ditanam mangrove harus terlindungi dari ombak laut yang kuat, dan terhindar dari erosi. Angin yang kencang dan arus pasang surut yang terlalu kuat, dapat menurunkan kemampuan hidup dan pertumbuhan anakan mangrove.

- Tempat-tempat tertentu yang tanahnya hitam dan mengeluarkan bau yang menyengat seperti bau telur busuk, tidak bisa ditanami mangrove dengan hasil yang baik. Tanah-tanah seperti itu harus dibiarkan terbilas dulu oleh arus pasang surut selama beberapa waktu, sampai bau tersebut hilang.

Pemilihan spesies yang akan ditanam

Pemilihan spesies yang akan ditanam di suatu lokasi tertentu, tergantung pada banyak faktor. Walaupun demikian, secara praktis, pada kenyataannya hanya beberapa faktor saja yang akhirnya bisa digunakan untuk pertimbangan pemilihan spesies. Beberapa faktor tersebut yang sering digunakan secara praktis untuk pemilihan spesies adalah kelas penggenangan (oleh air pasang surut) dan tipe substrat (sifat tanah) lokasi yang bersangkutan, dan topografi.

Selain mempertimbangkan faktor fisik lokasi yang akan ditanam, beberapa pakar menunjukkan penggunaan spesies yang mempunyai sifat-sifat berikut ini (diurut berdasarkan sifat dengan prioritas tertinggi ke yang rendah) :

1. Sudah ada atau sudah pernah ada secara alami disekitar atau diwilayah penanaman (pengguna spesies diluar kriteria ini akan kecil peluang keberhasilannya).
2. Ketersediaan propogal (bahan tanaman) dan bibit cukup memadai.
3. Sesuai dengan tujuan penanaman.

Perencanaan penanaman

1. Perencanaan areal penanaman dan jumlah bahan tanaman

Luas areal yang benar-benar akan ditanam perlu diketahui untuk merencanakan secara pasti jumlah bahan tanaman yang diperlukan (propogal atau bibit dalam pot)

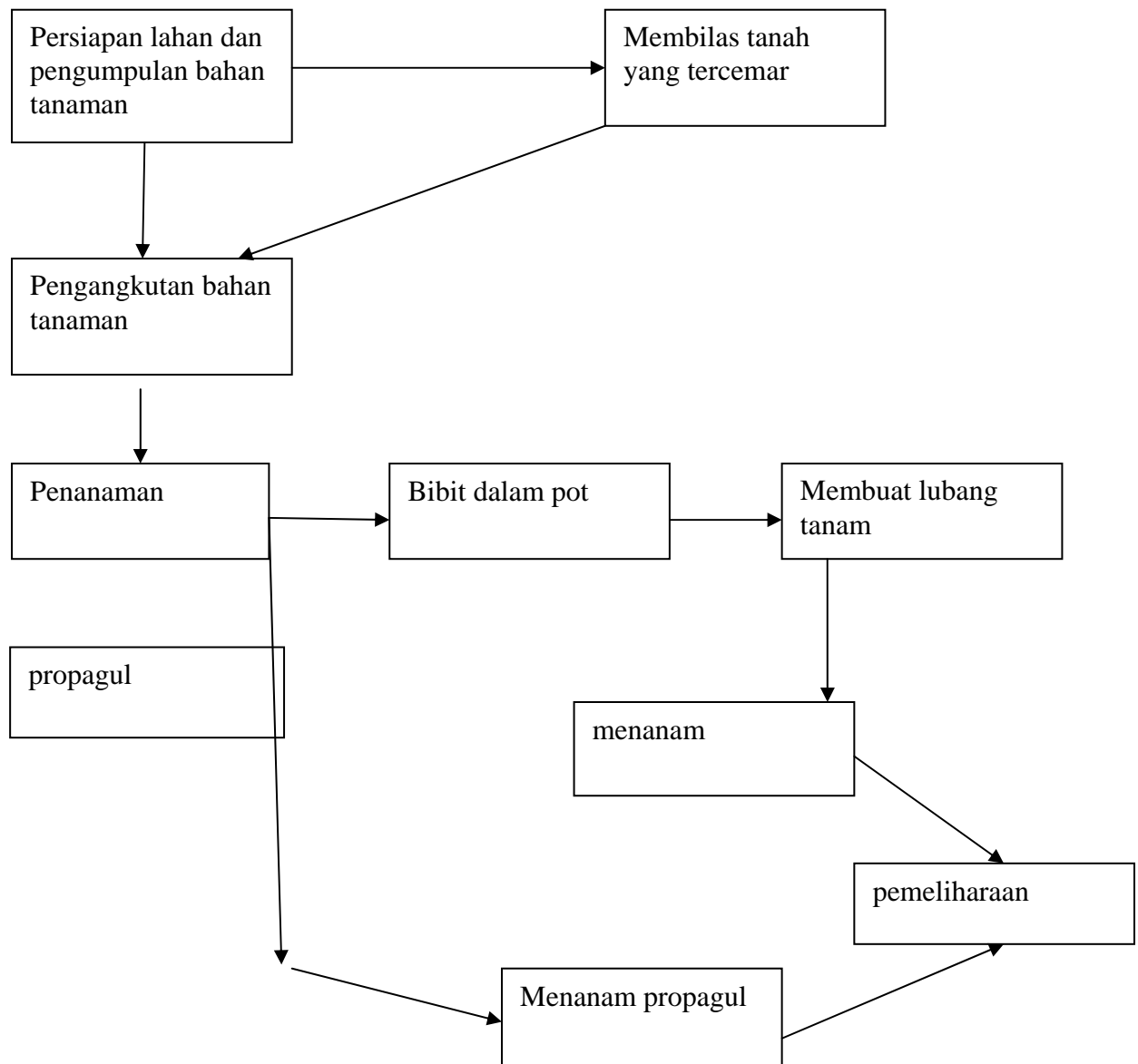
2. Perencanaan kebutuhan tenaga kerja untuk penanaman

Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk kegiatan penanaman bervariasi, tergantung kondisi masing-masing lokasi. Dalam perencanaan kebutuhan tenaga kerja ini, perlu diingatkan bahwa jumlah jam kerja efektif per hari

untuk kegiatan penanaman, tergantung pasang surut air laut. Sebab pada pasang yang terlalu tinggi, kegiatan penanaman tidak dapat dilakukan.

Kegiatan penanaman

Kegiatan penanaman mangrove meliputi tahap-tahap yang dijelaskan pada diagram berikut:



(Kusmana dkk 2003)

Penjarangan

Penjarangan tanaman merupakan tindakan pemeliharaan tegakan dengan cara mengurangi jumlah batang per satuan luas untuk mengatur kembali ruang tumbuh pohon. Penjarangan diperlukan pada saat tingkat persaingan antar pohon dalam pengambilan hara, air, dan cahaya terjadi sehingga menyebabkan terhambatnya pertumbuhan. Pohon-pohon yang dimatikan pada kegiatan penjarangan adalah pohon-pohon berbatang cacat atau sakit, berbentuk jelek dan pohon-pohon yang tertekan oleh pohon lain. Manfaat lain yang bisa diambil dari penjarangan ini adalah kayu hasil penjarangan yang dapat digunakan sebagai kayu bakar dan kayu arang. Jumlah pohon yang dikurangi saat penjarangan tergantung dari standing stock yang ada dan dibandingkan dengan jumlah pohon normal pada setiap bonita tanah. Urutan kerja penjarangan adalah memulai penentuan blok tanaman yang akan dijarangi, kemudian dengan menggunakan peta blok tanaman dibuat titik-titik plot coba penjarangan (PCP). Berdasarkan peta ini, maka titik-titik PCP dibuat dilapangan.

Penebangan

Penebangan pohon adalah proses awal pemanenan hutan mangrove yang bertujuan untuk mengubah pohon berdiri menjadi kayu bulat yang dapat diangkut keluar hutan dan dimanfaatkan. Penebangan pohon ini selain mengaktualkan nilai potensi pohon juga mengefesienkan fungsi mangrove dalam mencegah intrusi dan desalinasi air laut, sebab pohon mangrove yang sudah mencapai batas maksimum dalam pertumbuhannya tidak mampu lagi melaksanakan fungsinya dengan baik dan bisa dimanfaatkan serta dilakukan penanaman kembali. Wilayah hutan mangrove yang boleh diupayakan ditebang adalah bagian daerah hutan produksi. Daerah jalur hijau tidak boleh dilaksanakan penebangan adalah daerah pada jarak 50 meter dari tepi hutan yang menghadap ke arah pantai, dan 10 meter dari tepi hutan yang menghadap ke arah sungai, kecuali untuk lokasi TPN dan pondok kerja. Dalam pelaksanaan penebangan hutan mangrove, harus ditinggalkan pohon induk sebanyak 40 pohon per hektar yang tersebar secara merata atau setiap jarak 17 meter harus ada satu pohon induk. Diameter pohon yang boleh ditebang, mulai dari diameter pohon 10 cm ke atas. Rotasi tebang sesuai dengan tipe hutannya ditetapkan 30 tahun.

Kesimpulan

Hutan mangrove mempunyai fungsi desalinasi secara alami dikarenakan oleh jenis tanaman yang tumbuh di dalamnya. *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, dan *Xylocarpus granatum* adalah jenis tanaman yang umumnya tumbuh di hutan mangrove, dimana desalinasi ini terjadi untuk mempertahankan keseimbangan kadar garam pada tanaman tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryoto, RI. 1999. Pengolahan Air Asin atau Payau dengan Sistem Osmosis Balik. Badan Pengkajian Dan Penerapan Teknologi. BPP Teknologi, Jakarta.
- Kusmana C, dkk. 2003. *Teknik Rehabilitasi Mangrove*. Bogor: Fakultas Kehutanan Institiut Pertanian Bogor.
- _____. 2009. Manual Slvikultur Mangrove Indonesia. Korea International Cooperation Agency (KOICA) The Rehabilitation Mangrove Forest and Coastal Area Damaged by Tsunami in Aceh Project.
- Matheis, FJDPT . 1997. *Desalination of Sea Water by Mangrove* . [Skripsi]. Fakultas PascasaIjana, Institut Pertanian Bogor.
- Murdiyanto, Bambang. 2003. Mengenal, Memelihara, dan Melestarikan Ekosistem Bakau. COFISH Project, Jakarta.

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP KETUA DAN ANGGOTA PELAKSANA

Ketua Pelaksana

Nama lengkap : Hapriza Aprilia
Tempat/Tanggal Lahir : Gisting/22 April 1990
NIM : E14080043
Alamat rumah : Jln. Sindang Marga, Pulaupanggung, Tanggamus
No HP : 085279530802
Riwayat Pendidikan :

1. TK Aisyiah Muhammadiyah Talang Padang (1994 – 1996)
2. SDN 1 Gedung Agung (1996 – 2002)
3. SMPN 3 Talang padang (2002 – 2005)
4. SMAN 1 Talang Padang (2005 – 2008)
5. Manajemen Hutan IPB (2008 – Sekarang)

Pengalaman Organisasi :

1. Anggota Kelompok Ilmiah Remaja SMA N 1 Talang Padang (2005 – 2007)
2. Pengurus Gedung Asrama A3 Tingkat Persiapan Bersama IPB (2008 – 2009)
3. Divisi PSDM DKM Al-Izzah Asrama A3 Putri Tingkat Persiapan Bersama (2008 – 2009)
4. Divisi PSDM Rohis Manajemen Hutan Angkatan 45 (2009 – sekarang)
5. Sekretaris Rohis Organisasi Mahasiswa Daerah KEMALA (2009 – 2010)
6. Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Kehutanan (2009- 2010)
7. Koordinator Kelompok Study Sosial Ekonomi dan Kebijakan Himpro FMSC (2010-sekarang)

Prestasi yang pernah diraih:

1. Peserta Olympiade Fisika SMP Tingkat Kabupaten Tanggamus (2004)
2. Peserta Olympiade Matematika SMP Tingkat Provinsi Lampung (2005)
3. Peserta Olympiade Biologi SMA Tingkat Kabupaten Tanggamus (2007)
4. Peserta Cerdas Cermat SMA N 1 Talang Padang Tingkat Sekolah (2007)
5. Penerima Dana Program Kreatifitas Mahasiswa Bidang Kewirausahaan (2010)

Anggota

Nama lengkap : Nurlailati Ramdhani
Tempat/Tanggal Lahir : Selong, 08 Mei 1988
NIM : E14063463
Alamat rumah : BTN Puri Gelang Asri Blok C No. 2, Gelang Sukamulia, Lombok Timur, NTB
No HP : 085692089347

Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri 1 Rensing 1994-2000
2. SLTP Negeri 1 Sakra Barat 2000-2003
3. SMA Negeri 1 Selong 2003-2006
4. Institut Pertanian Bogor 2006-sekarang

Pengalaman Organisasi

5. 2006-2007 - Bendahara Badan Pengurus Mushola Gedung A1 Asrama Putri TPB
6. 2007-2008 - Staf departemen Badan Media Center Kesatuan Aksi Mahasiswa Muslim Indonesia (KAMMI)
7. Staf Divisi GAMMA DKM 'Ibaadurrahman Fakultas Kehutanan IPB
8. Anggota Komisi Internal Dewan Perwakilan Mahasiswa (DPM) Fakultas Kehutanan IPB
9. 2009 - Sekertaris Departemen Politik kajian dan strategi (Polkastrat) Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Kehutanan IPB
10. 2010 - Sekretaris I Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Kehutanan IPB

Prestasi

11. 2006 Masuk IPB melalui jalur USMI
12. Penerima Dana Program Kreatifitas Mahasiswa Bidang Masyarakat (2009)

Nama lengkap : Anggun Puspita Sari
Tempat/Tanggal Lahir : Kalirejo, 24 Juni 1991
NIM : E14090038
Alamat rumah : Jln. Kh Agus Salim no. 23 Kalirejo Lampung
tengah, Lampung Kode post 34174 telp.
085279683700
No HP : 085279896044
Riwayat Pendidikan :

1. TK Aisiah BustanulAtfal Kalirejo (1996 – 1997)
2. SDN 1 Kalirejo (1997 – 2003)
3. SMPN 1 Kalirejo (2003 – 2006)
4. SMAN 4 Bandar Lampung (2006 – 2009)
5. Manajemen Hutan IPB (2009 – Sekarang)

Pengalaman Organisasi :

6. Bendahara umum OSIS SMPN 1 Kalirejo (2003 – 2005)
7. Bendahara umum PMR SMPN1 Kalirejo (2004 – 2005)
8. Kadiv. Keimanan dan Ketaqwaan OSIS SMAN 4 Bandar Lampung (2007-2008)
9. Korwat Syiar Islam ROHIS SMAN 4 Bandar Lampung (2007 – 2008)
10. Lurah Gedung A1 Asrama TPB IPB (2009 – 2010)
11. Bendahara DPM Fakultas Kehutanan (2010- sekarang)

Prestasi yang pernah diraih:

12. LCT Agama Islam SMPN 1 Kalirejo (2003)
13. Peserta Lomba mengarang SMPN1 Kalirejo (2004)
14. Juara III siswa berprestasi akademik dan non akademik SMAN 4 Bandar Lampung (2008)
15. Peserta Lomba mading Islami tingkat kota dan propinsi Lampung (2006-2008)
16. Peserta Lomba Debat Bahasa Indonesia Prov.Lampung (2008)