

MITIGASI RISIKO DALAM MENUNJANG PERTUMBUHAN TANAMAN MANGROVE: SURVEI PELESTARIAN HUTAN MANGROVE DI MUARA ANGKE JAKARTA UTARA

Rukaesih A. Maolani¹, Insri Nuryati²

¹Program Studi S1 Manajemen, Sekolah Tinggi Manajemen Asuransi Trisakti

²Program Studi D3 Asuransi Jiwa, Sekolah Tinggi Manajemen Asuransi Trisakti

email: rukaesihmaolani44@gmail.com¹, insri_stma@yahoo.com²

ABSTRAK

Kawasan pesisir Muara Angke merupakan contoh suatu kawasan yang sudah mengalami degradasi sumber daya alamnya. Pelestarian Hutan Mangrove termasuk kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang sering dilakukan oleh dosen dan mahasiswa Perguruan Tinggi. Namun demikian berdasarkan survei yang dilakukan peneliti tidak semua bibit mangrove yang telah ditanam tumbuh subur seperti yang diharapkan meskipun masih ada di beberapa lokasi pertumbuhan bibit mangrove yang cukup subur. Oleh karena itu perlu adanya suatu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui keberhasilan dan ketidakberhasilan dari pertumbuhan pohon mangrove yang ditanam oleh masyarakat di kawasan Muara Angke, serta apa yang perlu dilakukan agar penanaman bibit mangrove berhasil dilakukan. Tujuan penelitian untuk mendapatkan informasi mengenai terjadinya kegagalan pertumbuhan pohon mangrove yang ditanam masyarakat dalam program PkM dan mitigasi apa yang dilakukan pengelola hutan mangrove menghasilkan tanaman yang tumbuh subur. Penelitian menggunakan metode eksperimen, hasil penelitian dari penanaman bibit mangrove yang ditanam pada tahun 2019 dengan ketinggian bibit pohon secara rata-rata 75 centimeter, dalam waktu 4 (empat) bulan ketinggian pohon rata-rata mencapai 90 centimeter. Berdasarkan pengamatan di lapangan dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan pohon mangrove sampai usia 5 bulan cukup baik/subur dengan tingkat kematian hanya berkisar 6,6%. Mitigasi yang dilakukan pada awal pertumbuhan adalah mengatur debit air yang terdapat di lahan penanaman dan usia bibit pohon mencapai 4 bulan saat dilakukan penanaman serta monitoring terhadap tanaman harus secara rutin dilakukan.

Kata kunci: Mitigasi Risiko, Hutan Mangrove, Metode Eksperimen

ABSTRACT

The coastal area of Muara Angke is an example of an area that has experienced degradation of its natural resources. Mangrove Forest Preservation includes Community Service (PkM) activities which are often carried out by university lecturers and students. However, based on a survey conducted by researchers, not all mangrove seedlings that have been planted have grown as expected, although there are still some locations where mangrove seedlings grow quite fertile. Therefore, it is necessary to conduct a study to determine the success and failure of the growth of mangrove trees planted by the community in the Muara Angke area, as well as what needs to be done so that the planting of mangrove seedlings is successful. The purpose of the study was to obtain information about the failure of the growth of mangrove trees planted by the community in the PkM program and what mitigations were carried out by mangrove forest managers to produce plants that thrived. The study used experimental methods, the results of research from planting mangrove seedlings were planted in 2019 with an average height of tree seedlings of 75 centimeters, within 4 (four) months the average tree height reached 90 centimeters. Based on field observations, it can be concluded that the growth of mangrove trees until the age of 5 months is quite good/fertile with a mortality rate of only 6.6%. Mitigation carried out at the beginning of growth is to regulate the flow of water in the planting area and the age of tree seedlings reaches 4 months when planting is carried out and monitoring of plants must be carried out regularly.

Keywords: Risk Mitigation, Mangrove Forest, Experimental Method

1. PENDAHULUAN

Wilayah Pesisir di Indonesia memiliki potensi pembangunan yang cukup besar karena didukung oleh adanya ekosistem dengan produktivitas hayati yang cukup tinggi, seperti terumbu karang, hutan bakau (mangrove), estuaria, padang lamun dan lain sebagainya. Sumber hayati di kawasan ini mempunyai nilai ekonomi yang tinggi, selain itu wilayah pesisir juga memberikan jasa-jasa lingkungan yang cukup tinggi bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya.

Dalam satu dekade belakangan ini, laju pemanfaatan sumberdaya pesisir mulai intensif untuk memenuhi kebutuhan kehidupan penduduk dan juga untuk pemukiman. Hampir semua kota besar Indonesia berada di wilayah pesisir, yang berfungsi menjadi lokasi pemukiman, perdagangan, perhubungan, pengembangan industri dan berbagai sektor lainnya. Banyak pembangunan sektoral, regional, swasta dan masyarakat mengambil tempat di kawasan pesisir, seperti reklamasi pantai, baik untuk sektor perikanan, pariwisata, maupun pengerukan untuk pertambangan minyak lepas pantai dan pembangunan untuk menunjang sarana perhubungan. Hal ini menyebabkan pertumbuhan populasi penduduk di wilayah pesisir meningkat pesat, disertai dengan berkembangnya kebutuhan akan sumberdaya pesisir, sehingga menimbulkan tekanan terhadap fungsi ekosistem pesisir.

Berkembangnya berbagai kepentingan tersebut membuat wilayah pesisir menyangga beban lingkungan yang berat akibat pemanfaatan tak terkendali, tidak teratur, serta tidak mempertimbangkan penggunaan yang ramah lingkungan. Hal ini diperberat oleh kenyataan bahwa wilayah pesisir rentan terhadap perubahan lingkungan dan bencana alam karena pengaruh besar dari daratan dan lautan seperti tsunami, kenaikan paras muka laut dan lain - lain. Pencemaran, erosi, sedimentasi, penyumbatan muara, gempuran gelombang, intrusi air laut, adalah beberapa kejadian umum yang selalu dialami di wilayah pesisir Indonesia. Kejadian-kejadian tersebut dapat menimbulkan kerusakan ekosistem pesisir. Di kawasan-kawasan tertentu sudah sampai pada tingkat yang mengancam berkelanjutan dari ekosistem pesisir dan lautan di masa-masa mendatang.

Kawasan pesisir Muara Angke merupakan contoh suatu kawasan yang sudah mengalami degradasi sumber daya alamnya. Hal ini disebabkan tidak saja karena adanya pencemaran yang sudah sangat mengkhawatirkan akibat berbagai bahan buangan dari kawasan *land base*-nya, juga disebabkan karena pola pemanfaatan yang tidak berwawasan lingkungan. Selain itu, sumber daya mangrove dan terumbu karang di wilayah ini juga sangat banyak berkurang baik kuantitas maupun kualitasnya. Hutan Mangrove banyak berkurang karena dimanfaatkan untuk kegiatan ekonomi yang lebih memberikan manfaat langsung seperti kawasan perumahan, kawasan pariwisata, pembangunan tambak, dan lain -lain. Keberadaan Ekosistem Mangrove di kawasan pesisir Provinsi DKI Jakarta ini mengalami penurunan seiring dengan makin berkembangnya pembangunan yang mengubah fungsi kawasan dari fungsi lindung ke fungsi budidaya. Berkurangnya mangrove di sana dikarenakan oleh konversi lahan pada beberapa daerah dari Hutan Mangrove menjadi daerah industri dan perumahan mewah. Hal tersebut memberikan dampak negatif bagi lingkungan, yaitu fungsi perlindungan dan pengamanan pantai secara alami akan hilang yang berdampak baik bagi ekologi maupun ekonomi. Manusia terutama saat ini bukan berarti tidak boleh membangun untuk kepentingan kehidupannya, tetapi pembangunan seperti apa yang harus dilakukannya agar tidak berdampak cukup penting untuk lingkungan yang akhirnya akan memberikan dampak yang membahayakan manusia itu sendiri.

Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan untuk memenuhi kebutuhan hidup pada masa sekarang ini tanpa merusak atau menurunkan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan hidupnya (Dahuri *et al*, 2001). Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development*) merupakan visi dunia Internasional yang sudah saatnya juga merupakan visi nasional. Pembangunan berkelanjutan mempunyai visi tidak melarang aktivitas pembangunan ekonomi, tapi menganjurkan dengan persyaratan bahwa laju kegiatan pembangunan tidak melampaui daya dukung lingkungan (*carrying capacity*) lingkungan alam hingga generasi mendatang tetap memiliki aset sumber daya alam dan jasa-jasa lingkungan (*environmental service*) yang sama atau kalau dapat lebih baik dari pada generasi yang hidup sekarang.

Konsep pengelolaan Sumber Daya Alam lainnya, adalah pengelolaan yang berbasis “Sosial-Ekosistem”. Konsep ini mengintegrasikan antara pemahaman Ekologi dengan nilai-nilai Sosial Ekonomi. Dalam hal ini tujuan pengelolaan berbasis ekosistem adalah memelihara, menjaga kelestarian dan integrasi ekosistem sehingga pada saat yang sama mampu menjamin keberlanjutan suplai sumber daya untuk kepentingan sosial-ekonomi manusia. Jadi melalui konsep ini bahwa manusia atau masyarakat boleh menggunakan sumber daya alam tetapi jangan melupakan kepada adanya keterbatasan daya dukung lingkungan (*carrying capacity*). Tidak banyak masyarakat yang melaksanakan konsep tersebut, oleh karena itu Ditjen Pendidikan Tinggi mengeluarkan peraturan adanya program Kegiatan kepada Masyarakat (PkM) bagi para dosen dan mahasiswa di seluruh Perguruan Tinggi sebagai salah satu kegiatan dari Tri Dharma yang harus dilaksanakan setiap semester. Berbagai kegiatan PkM yang ditawarkan mulai dari memberikan pelatihan berbagai macam keterampilan, meningkatkan Pendidikan, membantu meningkatkan usaha masyarakat, membantu memperbaiki/melestarikan lingkungan dan sebagainya.

Pelestarian Hutan Mangrove termasuk kegiatan PkM yang sering dilakukan oleh dosen dan mahasiswa Perguruan Tinggi maupun Institusi lainnya. Seperti pelestarian hutan Mangrove di kawasan Eko Wisata Jakarta Utara telah banyak dilakukan oleh masyarakat dalam bentuk PkM dengan jalan menanam pohon mangrove yang baru (bibit pohon) di kawasan tersebut. Namun demikian berdasarkan survei yang dilakukan peneliti tidak semua bibit mangrove yang telah ditanam tumbuh seperti yang diharapkan meskipun masih ada di beberapa lokasi pertumbuhan bibit mangrove yang cukup baik (subur). Oleh karena itu perlu adanya suatu penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan data adanya keberhasilan dan kegagalan dari pertumbuhan pohon mangrove yang ditanam oleh masyarakat di kawasan Muara Angke, serta apa yang perlu dilakukan agar penanaman bibit pohon mangrove berhasil dilakukan.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kajian literatur dan studi eksperimental. Beberapa teori yang digunakan adalah

2.1 Ekosistem Hutan Mangrove

Hutan mangrove merupakan ekosistem yang paling produktif dan merupakan sumber hara untuk perikanan pantai. Hutan ini menyokong kehidupan sejumlah besar spesies binatang dengan menyediakan tempat berbiak, berpijah dan makan. Spesies tersebut meliputi berbagai jenis burung, ikan, kerang dan krustasea seperti udang, kepiting dan lain - lain. Hutan bakau juga berfungsi sebagai pelindung pantai dan penstabilisasi dan berperan sebagai penyangga pencegah erosi yang disebabkan oleh arus, gelombang, dan angin. Mereka juga memainkan peranan penting sebagai pengendali banjir dan pemeliharaan permukaan air dibawah tanah.

Perakaran yang kokoh dari mangrove (khususnya *Rhizophora sp*) memiliki kemampuan untuk meredam pengaruh gelombang, menahan lumpur dan melindungi pantai dari erosi, gelombang pasang dan badai. Hutan Mangrove juga merupakan daerah asuhan (*nursery ground*) dan tempat pemijahan (*spawning ground*) beberapa hewan perairan seperti udang, ikan dan kerang-kerangan. Terdapat 3 (tiga) parameter ekologi yang menentukan kelangsungan hidup dan pertumbuhan mangrove, yaitu suplai air tawar dan salinitas, pasokan nutrien, dan stabilitas substrat. Dengan luas yang hampir setara dengan hutan tropis, hutan mangrove juga mampu menyimpan karbon 3-5 kali lebih banyak. Sebagai gambaran, hutan mangrove seluas satu hektar mampu menyerap 1.000 ton karbon per hektar.

2.2 Permasalahan Hutan Mangrove

Kawasan mangrove merupakan wilayah yang sangat rentan dari berbagai masalah, baik dari aspek fisik dan biologi maupun masalah sosial, ekonomi dan budaya. Permasalahan ini, terutama menyangkut pemanfaatan sumber daya alam yang tidak sesuai kaidah keberlanjutan, sehingga menyebabkan ekosistem yang penting bagi keberlanjutan hidup manusia maupun sumber daya alam dan lingkungannya secara keseluruhan menjadi rusak. Beberapa penelitian menunjukkan

bahwa sumber daya alam di wilayah ini telah mengalami tingkat deplesi dan degradasi yang cukup mengkhawatirkan. Seperti yang dikemukakan oleh Ketua Yayasan Konservasi Alam Nusantara Rizal Algamar, kondisi hutan di Indonesia saat ini kritis. Dalam tiga dekade terakhir, lebih dari 50% hutan mangrove di Indonesia hilang. Hal inilah yang menjadikan Indonesia sebagai negara dengan tingkat kerusakan hutan mangrove tercepat di dunia. Selanjutnya Rizal menjelaskan data KLHK 2019, Indonesia yang sebelumnya dikenal sebagai negara dengan lahan mangrove terbesar di dunia dengan memiliki hutan mangrove seluas 3.556 juta hektar saat ini tinggal 33, 55% atau 1.193 juta hektar hutan mangrove di Indonesia dalam kondisi kritis.

2.3 Penyebab Kerusakan Hutan Mangrove

Kerusakan hutan mangrove dapat terjadi secara alamiah atau adanya tekanan oleh masyarakat yang tinggal di sekitarnya. Secara alamiah timbul karena adanya peristiwa alam seperti adanya topan badai atau iklim yang berkepanjangan yang menyebabkan terjadinya akumulasi garam dalam tanaman mangrove (Murdiyanto, 2003). Menurut Simbolon (1990), gangguan yang serius terhadap kelestarian hutan mangrove yaitu terjadinya perombakan hutan dan penebangan liar. Ada tiga faktor utama penyebab kerusakan hutan mangrove. Menurut Kusmana *et al* (2003), yaitu: pencemaran, konversi lahan hutan mangrove dan penebangan yang berlebihan. Pencemaran yang terjadi pada areal hutan mangrove terutama disebabkan oleh minyak dan logam berat. Dua sumber utama pencemaran areal mangrove ini merupakan dampak negatif dari kegiatan pelayaran, industri serta kebocoran pada pipa/tanker industri dan tumpahan dalam pengangkutan.

Konversi hutan mangrove dilakukan untuk budidaya perikanan, lahan pertanian, jalan raya, industri, pemukiman/perkotaan, pertambangan, penggalian pasir dan sebagainya. Penebangan kayu mangrove yang berlebihan secara legal maupun illegal untuk produksi kayu bakar, arang dan chip yang sudah berlangsung cukup lama, telah menimbulkan kerusakan dan menurunkan fungsi atau potensi produksi hutan mangrove. Selanjutnya dikemukakan Kusmana (2002) bahwa adanya faktor-faktor pendukung penyebab kerusakan hutan mangrove, antara lain adalah pertumbuhan ekonomi yang memerlukan tersedianya sarana dan prasarana transportasi terutama jalan raya, terminal, pelabuhan dan prasarannya. Peningkatan aktifitas perekonomian seperti ini ikut mempercepat terjadinya kerusakan areal hutan mangrove.

Faktor penyebab rusaknya hutan mangrove lainnya adalah kurangnya pengetahuan masyarakat akan berbagai fungsi hutan mangrove. Selain itu rendahnya pengetahuan masyarakat di kawasan pesisir akan fungsi ekosistem mangrove berakibat eksploitasi terhadap tanaman mangrove menjadi semakin tidak terkendali dan hal tersebut diperparah dengan kurangnya penyuluhan dan pelatihan yang mengikutsertakan masyarakat pesisir akan fungsi dan manfaat ekosistem mangrove.

2.4 Akibat dari Kerusakan Hutan Mangrove

Kerusakan hutan mangrove dapat mengakibatkan hal-hal sebagai berikut:

- a. Intrusi air laut, yaitu masuknya atau merembesnya air laut kearah daratan sampai mengakibatkan air tawar sumur/sungai mutunya semakin menurun, bahkan menjadi payau atau asin.
- b. Penurunan keanekaragaman hayati di wilayah pesisir.
- c. Peningkatan abrasi pantai.
- d. Turunnya sumber makanan, tempat pemijahan dan bertelurnya biota laut, akibatnya produksi ikan menurun.
- e. Peningkatan pencemaran pantai.

2.5 Pelestarian Hutan Mangrove

Pengelolaan kawasan pesisir sudah saatnya menjadi perhatian semua pihak. Pemanfaatan yang tidak terkontrol, konversi hutan mangrove untuk berbagai kepentingan, faktor kurangnya pengetahuan masyarakat akan berbagai fungsi mangrove adalah penyebab dari berbagai kerusakan hutan mangrove yang akhir-akhir ini terjadi. Sudah selayaknya semua pihak yang bertanggung jawab akan hal tersebut bekerja sama untuk kelestarian hutan mangrove tetap

terjaga. Seperti yang dikemukakan oleh Soedarmo (2018), pelestarian hutan mangrove menjadi salah satu upaya untuk menstabilkan kondisi lingkungan. Hutan mangrove dapat mencegah erosi pantai, menjadi katalis tanah dari air laut, habitat perikanan, mencegah pemanasan global dan pengembangan kawasan pariwisata.

Strategi pelestarian hutan mangrove yang digunakan adalah pelestarian dengan melibatkan masyarakat termasuk kegiatan program pengabdian kepada masyarakat (PkM) yang dilakukan oleh dosen dan mahasiswa dari suatu Perguruan Tinggi. Pelestarian hutan mangrove merupakan suatu usaha yang sangat kompleks untuk dilaksanakan, karena kegiatan tersebut sangat membutuhkan suatu sifat akomodatif terhadap segenap elemen yang berada di sekitar Kawasan maupun di luar Kawasan.

Salah satu strategi yang dapat diterapkan dalam konteks pengelolaan ekosistem hutan mangrove adalah: Pengelolaan Berbasis Masyarakat (*Community Based Management*). Dahuri (2001), mengemukakan bahwa pengelolaan berbasis masyarakat mengandung arti keterlibatan langsung masyarakat dalam mengelola sumberdaya alam di suatu Kawasan. Tujuan mendasar dari pengelolaan ekosistem mangrove adalah untuk meningkatkan konservasi, rehabilitasi, dan pemanfaatan keberlanjutan ekosistem mangrove.

2.6 Risiko yang Dihadapi dalam Pelestarian Hutan Mangrove

Setiap kegiatan tidak ada yang tanpa risiko, termasuk dalam pelestarian hutan mangrove. Berbagai macam risiko yang dihadapi baik yang bersifat antropogenik (disebabkan manusia) maupun non antropogenik (disebabkan peristiwa alam). Berikut ini risiko gagalnya pelestarian hutan mangrove yang disebabkan oleh kegiatan manusia:

- a. Perbedaan kepentingan manusia antara pembangunan di bidang ekonomi dengan kepentingan lingkungan untuk masa depan generasi yang akan datang.
- b. Kurangnya perawatan yang dilakukan oleh petugas terhadap pohon mangrove yang baru ditanam.
- c. Tanaman yang sudah tumbuh baik, diambil oleh penduduk/masyarakat sekitar hutan untuk berbagai penggunaan.

Beberapa penyebab dari risiko kegagalan pelestarian hutan mangrove yang bersifat alami adalah:

- a. Terjadi musim kemarau yang panjang sehingga bibit mangrove yang baru ditanam banyak yang mati kekeringan.
- b. Terjadinya musim penghujan yang cukup lama juga bisa mengakibatkan rusaknya atau hanyutnya bibit pohon yang baru ditanam.
- c. Terkena hama atau penyakit.

Mengingat banyaknya risiko terjadinya ketidak berhasilan rehabilitasi hutan mangrove sudah waktunya Pemerintah dalam hal ini Dinas Kehutanan di setiap Kota/Daerah bekerja sama dengan seluruh masyarakat termasuk masyarakat di Perguruan Tinggi untuk secara bersama sama menjaga kelestarian hutan mangrove.

2.7 Mitigasi Risiko

Kata risiko sudah banyak digunakan dalam berbagai pengertian dan sudah biasa dipakai dalam percakapan sehari-hari. Risiko dihubungkan dengan kemungkinan terjadinya atau akibat buruk/kerugian yang tidak diinginkan atau tidak terduga. Telah dijelaskan sebelumnya bahwa ada risiko kegagalan dalam melestarikan hutan mangrove, oleh karena itu harus dicari upaya untuk mengurangi risiko tersebut (melakukan mitigasi). Kegiatan penanaman mangrove sudah dua kali dilakukan oleh STMA Trisakti, yaitu yang pertama bulan Desember 2016 dengan menanam 250 bibit pohon mangrove di blok Elang Laut Pantai Indah Kapuk Muara Angke. Pertumbuhan pohon mangrove yang di tanam cukup baik/subur artinya risiko kegagalan

penanaman bisa dihindari. Hal ini mungkin disebabkan oleh adanya biaya perawatan yang disediakan oleh STMA Trisakti selama 2 (dua) tahun. Untuk itu melalui penelitian ini ingin diketahui kegiatan mitigasi apa yang telah dilakukan petugas pengelola hutan mangrove untuk mengurangi kegagalan penanaman pohon mangrove.

2.8 Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini diperoleh berdasarkan informasi dari petugas lapangan yang khusus melakukan penanaman dan pemeliharaan pohon mangrove yang baru ditanam. Populasi dari penelitian ini yaitu seluruh pohon mangrove yang ada di Muara Angke Kawasan Pantai Indah Kapuk Jakarta Utara, sedangkan sampel adalah tanaman mangrove yang ditanam pada bulan Agustus Tahun 2019 di blok Eko Wisata Pantai Indah Kapuk di Jakarta Utara hasil penanaman dalam rangka kegiatan PkM dari dosen dan mahasiswa STMA Trisakti. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk panduan wawancara yang diajukan kepada para petugas penanaman dan pemeliharaan tanaman mangrove di lokasi penelitian yang berbentuk pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh peneliti. Panduan wawancara ini terdiri dari 14 (empat belas butir) butir pertanyaan. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dikumpulkan melalui hasil wawancara kepada responden di lokasi penelitian. Selain itu dilakukan pula pengumpulan data tentang perkembangan pertumbuhan tanaman Mangrove selama 5 bulan sejak ditanam. Selanjutnya data yang sudah dikumpulkan diolah sesuai dengan tujuan dari penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi Data Pertumbuhan Pohon Mangrove

Pada tahun 2019 STMA Trisakti bersama sama dengan Asosiasi Asuransi Umum Indonesia (AAUI), Sekolah Tinggi Media Komunikasi (STMK) Trisakti dan donatur lainnya telah menanam 1000 (seribu) pohon mangrove di blok Eko-Wisata pantai Indah Kapuk. Pada saat baru di tanam pada tanggal 29 Agustus 2019 ketinggian bibit pohon secara rata-rata 75 centimeter dan dalam waktu 4 (empat) bulan ketinggian pohon mangrove secara rata-rata mencapai 90 centimeter.

3.2 Deskripsi Data Hasil Wawancara

Hasil wawancara yang dilakukan dengan kepala petugas penanaman bibit pohon mangrove di blok Eko-Wisata Pantai Indah Kapuk, sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban Responden
1	Berapa hektar luas hutan mangrove di Muara Angke yang Bapak kelola?	Luas hutan Mangrove yang dikelola di Muara Angke: 202,8 Ha
2	Ada berapa jenis pohon mangrove yang terdapat di Muara Angke?	Jenis pohon mangrove yang ada di Muara Angke ada: 4 jenis
3	Berapa lama waktu tumbuhnya tanaman mangrove sejak mulai ditanam sampai cukup besar sehingga tidak membutuhkan perawatan lagi?	Waktu yang dibutuhkan oleh tanaman mangrove untuk dapat hidup tanpa perawatan lagi adalah: 2 tahun
4	Pada waktu musim kemarau yang cukup lama, apakah pohon mangrove yang cukup besar dapat bertahan hidup?	Waktu musim kemarau yang cukup lama pohon Mangrove yang sudah cukup besar masih bisa bertahan hidup
5	Berapa % tingkat kematian bibit mangrove yang baru ditanam pada musim kemarau Panjang?	Tanpa bantuan penyiraman tingkat kematian pohon mangrove yang baru ditanam: 99%

No	Pertanyaan	Jawaban Responden
6	Apakah untuk pertumbuhan bibit pohon mangrove diperlukan pemupukan?	Untuk pertumbuhan bibit pohon mangrove diperlukan pemupukan
7	Kendala-kendala apa saja yang dihadapi dari penanaman pohon mangrove pada waktu musim hujan yang cukup lama?	Bibit pohon mangrove mati dan pelaksanaan penanaman mendapat kesulitan karena area tanam terendam cukup dalam
8	Kendala-kendala apa yang dihadapi dari penanaman pohon mangrove pada waktu musim kemarau yang cukup lama?	Kendala yang dihadapi penanaman bibit pohon mangrove pada musim kemarau yang cukup panjang mengakibatkan tanaman mati kekeringan
9	Perawatan apa yang dibutuhkan untuk pohon mangrove yang baru ditanam pada musim hujan yang cukup lama agar tumbuh subur?	Perawatan yang dibutuhkan untuk pohon mangrove yang baru ditanam pada musim hujan yang cukup lama dibutuhkan pompa air untuk mengatur debit air
10	Apakah pohon mangrove dapat diserang hama seperti tumbuhan lainnya?	Pohon mangrove bisa diserang hama seperti ulat daun
11	Dengan cara apa para petani menyediakan bibit mangrove?	Petani menyediakan bibit pohon mangrove dengan jalan penyemaian
12	Pada waktu pembibitan pohon mangrove, apakah menggunakan media tanah biasa?	Pada waktu pembibitan dapat menggunakan media tanah biasa dan media lumpur
13	Berapa lam waktu yang dibutuhkan untuk pembibitan sampai siap untuk ditanam?	Waktu yang dibutuhkan untuk pembibitan sampai siap untuk ditanam adalah 4 bulan
14	Sampai berapa lama pertumbuhan pohon mangrove sehingga cukup kuat untuk menjadi penahan ombak/bencana tsunami dan sebagainya?	Usia pohon mangrove sehingga cukup kuat untuk menjadi penahan ombak/tsunami adalah 20 (dua puluh) tahun

3.3 Pembahasan

- 1) Penelitian yang dilakukan terhadap pertumbuhan tanaman mangrove yang ditanam pada tanggal 29 Agustus tahun 2019 oleh dosen dan mahasiswa STMA Trisakti berkolaborasi dengan STMK Trisakti dan AAUI dan donatur lainnya telah menghasilkan tanaman yang cukup subur dengan perakaran yang cukup kuat sehingga meskipun terkena banjir sampai 1,5 meter masih bisa bertahan hidup/tidak hanyut terbawa banjir.
- 2) Pada bulan pertama setelah penanaman dari 1000 bibit pohon yang ditanam telah mati sebanyak 50 pohon. Pohon yang mati telah diganti dengan bibit pohon yang baru. Pada bulan kedua kematian tanaman mangrove berkurang menjadi 20 pohon dan pada bulan ketiga berkurang lagi menjadi 8 pohon juga sama pada pengamatan bulan keempat jumlah yang mati 8 pohon.
- 3) Mitigasi yang dilakukan dalam merawat pohon oleh petugas sebagai berikut:
 - a) Pada waktu lahan tempat tanaman kering, lahan dialiri air melalui pompa air dari waduk yang tersedia.
 - b) Tanaman yang mati diganti dengan tanaman baru, karena disediakan biaya untuk perawatan.

- c) Pada saat air terlalu banyak menggenangi tanaman mangrove dilakukan pengaturan debit air melalui pompa air.
- d) Bibit pohon mangrove yang siap untuk ditanam bila sudah berumur sekitar 4 bulan di persemaian agar menghasilkan pertumbuhan yang cukup kuat.
- e) Agar pertumbuhan pohon subur diperlukan juga pemupukan sampai usia kurang lebih 1 tahun.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan pohon mangrove sampai usia 5 bulan cukup baik/subur dengan tingkat kematian hanya berkisar 6,6%. Mitigasi yang dilakukan pada awal pertumbuhan adalah mengatur debit air yang terdapat di lahan penanaman. Usia bibit pohon mangrove yang sebaiknya digunakan saat penanaman adalah sudah berusia sekitar 4 bulan. Selanjutnya monitoring terhadap tanaman harus secara rutin dilakukan sampai tanaman berusia 2 tahun.

Saran yang perlu disampaikan adalah bahwa bila penanaman mangrove dilakukan melalui kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) yang dilakukan oleh dosen dan mahasiswa perlu adanya ketersediaan dana untuk membantu biaya pemeliharaan tanaman selama 2 (dua) tahun yang dilakukan petugas di lapangan. Selain itu perlu adanya monitoring yang dilakukan oleh pelaksana kegiatan PKM ke lapangan/lahan tanaman secara periodik untuk mengetahui sejauh mana pertumbuhan tanaman mangrove yang baru ditanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahuri, R., Jacob Rais, Sapta Putra Ginting, dan M.J. Sitepu.. (2001). *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan secara Terpadu*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Kusmana, C., S. Wilarso, I. Hilman, P. Pamoengkas, C. Wibowo, T. Tiryana, A. Triswanto, Yunasfi, dan Hamzah. 2003. *Teknik Rehabilitasi Mangrove*. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Murdiyanto, B. (2003). *Mengenal, Memelihara, dan Melestarikan Ekosistem Bakau*. Jakarta: COFISH Project.
- Simbolon, M. (1990). Sumberdaya hutan mangrove menjelang tahun 2000. *Dalam: Soemodiharjo dll. (Penyunting) Prosiding Seminar IV Ekosistem Hutan Mangrove, Bandar Lampung 7-9 Agustus 1990*.
- Soedarmo, S.P.K. (2018). *Pelestarian Hutan Mangrove dan Peran Serta Masyarakat Pesisir*. Undip Press: Semarang.