



PENINGKATAN KAPASITAS MASYARAKAT DALAM UPAYA ADAPTASI DAN MITIGASI PERUBAHAN IKLIM PADA EKOSISTEM HUTAN MANGROVE DI TELUK LASONGKO KABUPATEN BUTON

Sry Mayunita^{1*}, Junaid Gazalin², Wa Nur Fida³

^{1,2} Program Studi Ilmu Pemerintahan, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Muhammadiyah Buton, Buton, Indonesia

³ Program Studi Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Muhammadiyah Buton, Buton, Indonesia

Email: ^{1*}srymayunita@gmail.com, ²junaidgazalin@gmail.com, ³nfida246@gmail.com

Abstract

Increasing community capacity in efforts to adapt and mitigate climate change based on mangrove forest ecosystems aims to increase community understanding and capacity, foster community independence in carrying out climate change adaptation, both in the form of real action and in the form of local rules, as well as to maintain the values of wisdom which can support efforts to address climate change and control environmental damage in general. The method used in carrying out this activity begins with conducting a survey (gathering information) about people's perceptions of climate dynamics and climate change. Furthermore, introducing a program to control the impacts caused by climate change through counseling, as well as forming a Forum Discussion Group (FGD). The result of this activity is that it can provide a stimulus to the village government and the community regarding the importance of anticipating the impacts of climate change. In addition to providing awareness about the importance of taking adaptation and mitigation steps to deal with the impacts of climate change.

Keywords: Mangrove, Climate, Adaptation, Lasongko.

Abstrak

Peningkatan kapasitas masyarakat dalam upaya adaptasi dan mitigasi perubahan iklim berbasis ekosistem hutan mangrove bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kapasitas masyarakat, menumbuhkan kemandirian masyarakat dalam melaksanakan adaptasi perubahan iklim, baik dalam bentuk aksi nyata maupun dalam bentuk aturan aturan lokal, serta untuk menjaga nilai-nilai kearifan lokal yang dapat mendukung upaya penanganan perubahan iklim dan pengendalian kerusakan lingkungan secara umum. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan ini diawali dengan melakukan survei (pengambilan informasi) tentang persepsi masyarakat tentang dinamika iklim dan perubahan iklim. Selanjutnya mengenalkan program pengendalian dampak yang ditimbulkan oleh perubahan iklim melalui penyuluhan, serta membentuk *Forum Discussion Group* (FGD). Hasil dari kegiatan ini adalah dapat memberikan stimulus kepada pemerintah desa dan masyarakat tentang pentingnyaantisipasi dampak perubahan iklim. Selain itu memberikan kesadaran tentang pentingnya melakukan langkah adaptasi dan mitigasi untuk menghadapi dampak perubahan iklim.

Kata Kunci: Mangrove, Iklim, Adaptasi, Lasongko.

A. PENDAHULUAN

Sebagai negara kepulauan yang memiliki lebih dari 17.000 pulau dan penduduk lebih dari 250 juta jiwa, Indonesia merupakan salah satu negara yang paling rentan terhadap bencana di wilayah pesisir dengan jutaan penduduk yang hidup di sekitarnya. Hal ini didukung dengan fakta bahwa banyak penduduk yang bergantung pada sektor perikanan yang mana

menjadikan Indonesia memiliki *Coast at Risk Index* dengan angka yang tinggi (Beck, 2014). Statistik kebencanaan dari *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters* (CRED) juga mengkonfirmasi evaluasi risiko ini. Terkait dengan korban jiwa, dampak tertinggi adalah dari bencana tsunami (khususnya pada kejadian tsunami tahun 2004) dengan jumlah korban jiwa tercatat mencapai 17.000 sejak tahun 1900. Banyak bahaya iklim di

daerah pesisir yang bila dikaitkan dengan kegiatan pembangunan yang tidak tepat, akan diperburuk oleh dampak perubahan iklim, khususnya kenaikan permukaan air laut (Ward dkk., 2012). Tren dan proyeksi yang ada menunjukkan bahwa permukaan laut akan naik 40 cm $\pm$ 20 cm dan 56 cm $\pm$ 32 cm pada tahun 2050 dan 2080. Jika tren ini benar, kita dapat meramalkan kenaikan permukaan laut sebesar 80 cm $\pm$ 40 cm pada akhir abad ini (ICCSR, 2010).

Sebagai negara maritim, Indonesia memiliki garis pantai yang cukup panjang yaitu sekitar 81,000 km, di mana pada kawasan tersebut terdapat berbagai macam tipe vegetasi dan salah satu di antaranya adalah hutan mangrove. Hutan mangrove didefinisikan sebagai suatu ekosistem yang terdiri dari gabungan komponen daratan dan komponen laut, di mana termasuk di dalamnya adalah flora dan fauna yang hidup saling bergantung satu dengan lainnya. Komponen flora hidup di kawasan berlumpur, berpasir dan berair, sedangkan komponen faunanya hidup menempel pada akar mangrove, pneumatophore, batang mangrove, lumpur dan juga di perairan sekitar mangrove (Bujang et al. 1994). Komponen flora tersebut biasanya tumbuh dan berkembang pada kawasan pesisir yang landai dan terlindung dan hempasan gelombang serta didukung oleh aliran sungai. Di samping itu, komponen hutan tersebut selalu dipengaruhi oleh air genangan pasang-surut, dan sangat dinamis apabila didukung oleh sedimentasi yang memadai (Jimenez et al. 1985).

Keberadaan ekosistem hutan mangrove di wilayah pesisir biasanya tumbuh dan berkembang bukanlah sendirian, namun berkaitan erat dengan ekosistem lainnya, seperti ekosistem padang-lamun, algae dan terumbu karang, sehingga membentuk suatu ekosistem yang lebih luas dan sangat kompleks. Terkait dengan ekosistem yang ada di wilayah pesisir Teluk Lasongko tersebut, maka seandainya terjadi kerusakan salah satu di antara dari ekosistem tersebut, maka akan mempengaruhi eksistensi ekosistem lainnya. Sebagai contoh apabila kawasan perairan pesisir yang memiliki ekosistem terumbu karang yang ada di depan ekosistem padang-lamun dan hutan mangrove, maka terumbu karang tersebut akan berperan sebagai peredam energi ombak dan arus. Begitu juga sebaliknya, ekosistem hutan mangrove akan berperan dalam pengendapan sedimen melalui perakaran mangrove yang khas, dan meredam banjir yang berasal dari darat, sehingga ekosistem padang-lamun dan terumbu karang akan terhindar dari pelumpuran.

Masyarakat secara umum semakin hari semakin dihadapkan dengan realitas akan adanya perubahan iklim, melalui akibat yang ditimbulkan dari dinamika iklim global maupun lokal. Dampak yang ditimbulkan oleh perubahan iklim ini berupa kekeringan yang dapat memicu kebakaran hutan dan kekurangan

pasokan air. Selain itu, curah hujan tinggi yang dapat memicu banjir dan tanah longsor. Demikian pula, yang dihadapi oleh masyarakat yang berada di pesisir pantai, ketika permukaan air laut naik dan intrusi air asin ke dalam sistem air tawar yang dapat mencemari sumber air tanah sampai terjadinya abrasi, dampak-dampak tersebut juga tidak lepas dari perubahan iklim. Besar kecilnya dampak dan tinggi rendahnya kerugian yang dihasilkan dari perubahan iklim tergantung dari kondisi ekosistem dan tingkat kapasitas masyarakat.

Peningkatan suhu dan curah hujan yang disertai dengan kejadian-kejadian ekstrim dapat memicu bencana hidrometeorologi, yang merupakan bencana terkait cuaca dan iklim (BAPPENAS, 2014). Bencana hidrometeorologi berupa puting beliung, banjir, longsor, kebakaran lahan, dan kekeringan serta gelombang pasang/abrasi. Tren bencana hidrometeorologi menunjukkan kecenderungan meningkat dalam waktu 15 tahun terakhir. Data BNPB (2019) menyatakan bahwa bencana yang terjadi di Indonesia sampai dengan Februari 2019 sebanyak 283 kejadian. Dari jumlah tersebut, lebih dari 98 % atau 280 kejadian adalah bencana hidrometeorologi. Dampak yang ditimbulkan bencana berupa korban jiwa, kerusakan bangunan, serta kerugian ekonomi, sehingga dapat mempengaruhi proses pembangunan di semua sektor (PDIH, 2019; BNPB, 2019).

Mengingat bahwa dampak yang ditimbulkan oleh perubahan iklim dapat mempengaruhi aktivitas kehidupan manusia dan ekosistem lainnya, diperlukan kemampuan untuk menghadapinya. Terdapat dua strategi yang dapat ditempuh sebagai bentuk respon menghadapi dampak, yaitu adaptasi dan mitigasi. Mitigasi merupakan usaha pencegahan untuk mengurangi peningkatan emisi GRK dan meningkatkan penyerapan karbon. Adaptasi adalah langkah menyesuaikan diri terhadap perubahan yang akan terjadi di masa mendatang (Murniningtyas, 2011; Pramana, 2017). Oleh karena itu kegiatan peningkatan kapasitas adaptasi menjadi pilihan yang strategis dalam menghadapi dampak perubahan iklim. Kapasitas adaptasi, menurut Mochamad (2013) dan KLH (2014), merupakan kemampuan untuk mengatasi dampak yang timbul dari perubahan iklim. Kemampuan ini sangat ditentukan oleh keberadaan sumberdaya lingkungan atau daya dukung ekosistem (biofisik) dan kondisi sosial-ekonomi. Sejalan dengan yang disampaikan Adger et al., (2007) dan Swanson et al., (2007) bahwa faktor kunci dalam kemampuan beradaptasi masyarakat adalah, ekonomi, sumber daya alam, sumber daya manusia, teknologi, institusi/kelembagaan. Penelitian Nanlohy et al., (2017) menyatakan bahwa peningkatan kapasitas adaptasi masyarakat dapat dilakukan dengan perspektif ekologis, ekonomi, sosial dan budaya masyarakat. Program adaptasi yang dilakukan adalah membangun kerjasama

antara komunitas masyarakat dan pemerintah dalam merumuskan langkah-langkah adaptasi. Oleh karena itu, komunitas masyarakat merupakan elemen penting dalam meningkatkan ketangguhan masyarakat lainnya dalam mengurangi dampak bencana (Koem, 2019). Sehingga dapat menghidupkan kembali tradisi yang ada di masyarakat dimana mangrove harus dilestarikan dan dijaga menjaga kelestariannya.

Berdasarkan hal tersebut diatas, peningkatan kapasitas adaptasi berbasis masyarakat melalui pendekatan ekosistem mangrove di Teluk Lasongko Kecamatan Lakudo perlu dilakukan. Hal ini didasarkan pada beberapa fakta yang diperoleh saat pra survei, yaitu wilayah Teluk Lasongko berada di wilayah pesisir. Menurut BAPPENAS (2014) wilayah pesisir merupakan kawasan paling rentan terkena dampak. Wilayah pesisir Teluk Lasongko ini terdapat ekosistem mangrove, yang penting untuk dijaga kelestariannya guna mendukung kemampuan adaptasi.

B. PELAKSAAAN DAN METODE

Metode yang diterapkan dalam menunjang tercapainya program peningkatan kapasitas masyarakat dalam upaya adaptasi dan mitigasi perubahan iklim berbasis ekosistem yaitu, diawali dengan melakukan survei (pengambilan informasi) tentang persepsi masyarakat tentang dinamika iklim dan perubahan iklim. Selanjutnya mengenalkan program pengendalian dampak yang ditimbulkan oleh perubahan iklim melalui penyuluhan.

Aspek penting yang menjadi penekanan dalam peningkatan kapasitas masyarakat mencakup: proses dasar perencanaan melalui analisis informasi; mengidentifikasi tindakan dan aktor yang relevan; memprioritaskan dan mengoperasionalkan. Aspek-aspek tersebut merupakan keterampilan penting dalam mendukung kapasitas adaptif masyarakat di Teluk Lasongko. Selain itu, mendorong masyarakat untuk memahami dan melakukan aksi, sehingga masyarakat di kawasan Teluk Lasongko dapat memperoleh sebanyak mungkin pengalaman untuk mengelola risiko dan ketidakpastian yang terkait dengan perubahan iklim.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan iklim berdampak terhadap kelompok masyarakat yang rentan diantaranya yaitu masyarakat yang tinggal di wilayah hutan, pegunungan dan pesisir. Pesisir adalah wilayah yang paling rentan terkena dampak buruk perubahan iklim sebagai akumulasi pengaruh daratan dan lautan. Kerugian yang diderita nelayan tradisional akibat kegagalan negara menjalankan agenda adaptasi dan mitigasi sangat tinggi. Fakta tersebut menunjukkan bahwa produktivitas tangkapan nelayan makin

menurun dan menjadikan nelayan semakin jauh menangkap ikan. Perubahan iklim tidak hanya mempengaruhi masalah mata pencaharian warga masyarakat tetapi berdampak lebih luas pada sektor ekonomi, sosial dan kemanusiaan di masyarakat, terutama terjadi perubahan pada aset mata pencaharian.



Gambar 1. Teluk Lasongko Kecamatan Lakudo Kabupaten Buton

Ekosistem perairan pesisir yang terdapat di Teluk Lasongko adalah ekosistem bakau dan terumbu karang, namun kedua ekosistem telah mengalami kerusakan akibat ulah dari kegiatan manusia seperti pengeboman, di samping faktor alam. Saat ini kondisi ekosistem terumbu karang dan sumberdaya ikan di perairan Lasongko telah mengalami degradasi yang cukup signifikan sebagai akibat pemanfaatan sumberdaya ikan yang tidak ramah lingkungan karena nelayan di kawasan ini menggunakan bom dan sianida dalam penangkapan ikan dan karang dieksploitasi/siambil oleh masyarakat untuk dijadikan bahan baku pembuatan kapur dan bahan bangunan. Bertolak dari perkembangan Teluk Lasongko tersebut, maka Teluk Lasongko kemudian dijadikan pengelolaan pesisir terpadu di Indonesia.

Salah satu upaya untuk mengatasi kerusakan ekosistem pada dasarnya telah dilakukan pemerintah dan masyarakat, terutama ekosistem bakau dengan menanam kembali tanaman bakau. Adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim secara nyata sudah dilakukan oleh masyarakat karena mereka secara langsung terdampak terhadap perubahan iklim tersebut. Namun hal ini tentunya belum kuat dan perlu langkah langkah didalam memperkuat kapasitas mereka, baik dilakukan oleh pemerintah maupun pihak swasta khususnya inisiatif dari masyarakat terdampak.

Adapun khalayak sasaran pengabdian ini adalah masyarakat di sekitar kawasan Teluk Lasongko Kecamatan Lakudo Kabupaten Buton, khususnya kepada kelompok masyarakat yang berinteraksi dan bergantung dengan kawasan Teluk Lasongko. Pengabdian ini selanjutnya dilaksanakan pada hari Sabtu, 5 November 2022, dimana tim pengabdian untuk memberikan penguatan kepada masyarakat

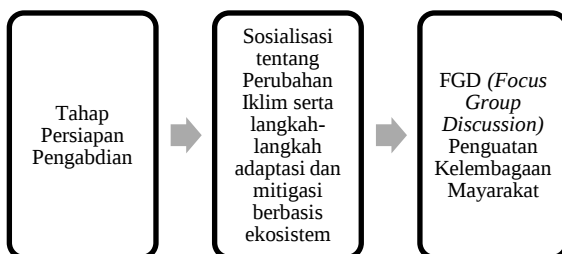
mengenai adaptasi dan mitigasi perubahan iklim dibantu oleh beberapa mahasiswa.



Gambar 2. Diskusi dan Pengarahan Tim Pengabdian Bersama Mahasiswa

Kegiatan peningkatan kapasitas masyarakat dalam adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim menjadi pilihan yang strategis dalam menghadapi dampak perubahan iklim. Kemampuan ini sangat ditentukan oleh keberadaan sumber daya lingkungan atau daya dukung ekosistem (biofisik) dan kondisi sosial-ekonomi. Sejalan dengan yang disampaikan Adger et al., (2007) dan Swanson et al., (2007) bahwa faktor kunci dalam kemampuan beradaptasi masyarakat adalah, ekonomi, sumber daya alam, sumber daya manusia, teknologi, institusi/kelembagaan. Oleh karena itu sangat perlu dan potensial dilakukan pendampingan kepada masyarakat pesisir dalam menguatkan kapasitasnya untuk mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Hal ini untuk mendukung kemampuan mereka dalam mempertahankan matapencaharian, aspek ekonomi, sosial dan lingkungan dalam menjalankan keselarasan kelestarian lingkungan dan kebutuhan terhadap alam tersebut. Adapun langkah-langkah untuk memberikan penguatan masyarakat dalam adaptasi dan mitigasi perubahan iklim di ekosistem hutan mangrove Teluk Lasongko adalah sebagai berikut:

Grafik 1. Tahap Pelaksanaan Kegiatan



Pertama, tahap persiapan. Tim pengabdian kepada masyarakat melakukan kunjungan observasi ke Kawasan Teluk Lasongko. Berdasarkan hasil observasi diperoleh informasi tentang perlunya

pendampingan penguatan kepada kelompok masyarakat yang ada di kawasan Teluk Lasongko khususnya terkait upaya penyesuaian atau adaptasi dan pengurangan resiko terhadap kondisi perubahan alam atau cuaca saat ini. Oleh karena itu pada kesempatan observasi ini dipetakan bentuk-bentuk kegiatan yang sesuai dan dikoordinasikan dengan pemerintah desa dan perwakilan kelompok masyarakat. Bentuk kegiatan tersebut terdiri dari: sosialisasi tentang perubahan iklim serta langkah langkah adaptasi dan mitigasi berbasis ekosistem, dan FGD (*Focus Group Discussion*) Penguatan Kelembagaan Masyarakat Berbasis Potensi Alam Kawasan Teluk Lasongko.

Kedua, sosialisasi tentang perubahan iklim serta langkah langkah adaptasi dan mitigasi berbasis ekosistem. Kegiatan sosialisasi dilakukan dalam rangka memberikan pemahaman terkait upaya adaptasi dan mitigasi berbasis ekosistem kepada masyarakat peluru di dorong sebab ekosistem memiliki peran yang sangat vital bagi masyarakat baik yang berada di dalam/sekitar ekosistem maupun yang berada di luar ekosistem tersebut. Pada kegiatan sosialisasi ini beberapa hal yang disampaikan meliputi:

Grafik 2. Materi Sosialisasi



a. Pengertian tentang perubahan iklim.

Adapun pengertian perubahan iklim adalah berubahnya kondisi fisik atmosfer bumi antara lain suhu dan distribusi curah hujan yang membawa dampak luasterhadap berbagai sektor kehidupan manusia (Kementerian Lingkungan Hidup, 2001). Perubahan fisik ini tidak terjadi hanya sesaat tetapi dalam kurun waktu yang panjang. LAPAN (2002) mendefinisikan perubahan iklim adalah perubahan rata-rata salah satu atau lebih elemen cuaca pada suatu daerah tertentu. Sedangkan istilah perubahan iklim skala global adalah perubahan iklim dengan acuan wilayah bumi secara keseluruhan. Penyebabnya ada 2 yaitu faktor alam

(*natural variability*) dan faktor manusia (*human induced factor*). Faktor alam adalah faktor dalam alam yang mempengaruhi satu sama lain. Komponen faktor alam terdiri dari atmosfer (suhu, unsur-unsur di udara, uap air, dan sebagainya), daratan (resapan tanah, keaktifan gunung berapi, unsur di tanah, dan sebagainya), laut (tinggi gelombang, dan sebagainya) dan radiasi matahari. Faktor manusia adalah faktor yang berasal dari manusia itu sendiri karena tindakannya yang mempengaruhi alam. Faktor yang disebabkan oleh manusia adalah tindakan manusia yang dapat mempengaruhi pergeseran iklim. Tindakan tersebut antara lain menggunakan tenaga listrik *thermal power plant* (menggunakan bahan bakar fosil), menggunakan kendaraan bermotor menggunakan bahan bakar fosil mengeluarkan CO₂, bahan industri yang diciptakan menggunakan bahan bakar fosil mengeluarkan CO₂ dan sampah, menggunakan sampah tidak terurai seperti plastik yang akan menciptakan kerusakan lingkungan, menggunakan kayu sebagai bahan industri yang akan mengurangi banyak hutan di bumi menggunakan pupuk pada pertanian yang menciptakan emisi, melakukan degradasi lahan (perusakan lahan hutan) untuk banyak keperluan yang merusak lingkungan sekitarnya sehingga terjadi perubahan pada keadaan udara misal: konsentrasi CO₂ di udara yang menyebabkan terhalangnya cahaya matahari keluar bumi. Pengertian ini perlu disampaikan pada saat sosialisasi, mengingat sebagian masyarakat secara umum tidak mengetahui dan memahami secara pasti mengenai makna dari perubahan iklim, faktor penyebab perubahan iklim terutama faktor yang disebabkan oleh manusia. Setelah mereka mengetahui maka akan muncul langkah-langkah antisipasi yang akan dilakukan oleh masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.

b. Dampak perubahan iklim.

Dampak perubahan iklim yang disampaikan pada saat sosialisasi yaitu dampak perubahan iklim terhadap wilayah pesisir, dengan pertimbangan bahwa yang mengikuti sosialisasi adalah masyarakat daerah pesisir. Pemanasan global, salah satu perubahan iklim global, telah diyakini berdampak buruk bagi kelangsungan hidup manusia di berbagai

wilayah dunia. Wilayah pesisir adalah wilayah yang paling rentan terkena dampak buruk pemanasan global sebagai akumulasi pengaruh daratan dan lautan.

c. Pemahaman tentang adaptasi dan mitigasi berbasis ekosistem.

Daya adaptasi terhadap perubahan iklim adalah kemampuan suatu sistem untuk menyesuaikan diri dari perubahan iklim (termasuk di dalamnya variabilitas iklim dan variabilitas ekstrem) dengan cara mengurangi kerusakan yang ditimbulkan, mengambil manfaat atau mengatasi perubahan dengan segala akibatnya. Menurut Murdiyarso (2001), adaptasi terhadap perubahan iklim adalah salah satu cara penyesuaian yang dilakukan secara spontan maupun terencana untuk memberikan reaksi terhadap perubahan iklim. Dengan demikian adaptasi terhadap perubahan iklim merupakan strategi yang diperlukan pada semua skala untuk meringankan usaha mitigasi dampak.

Adaptasi terhadap perubahan iklim sangat potensial untuk mengurangi dampak perubahan iklim dan meningkatkan dampak manfaat, sehingga tidak ada korban. Pengalaman menunjukkan bahwa banyak strategi adaptasi dapat memberikan manfaat baik dalam penyelesaian jangka pendek dan maupun jangka panjang, namun masih ada keterbatasan dalam implementasi dan keefektifannya. Hal ini disebabkan daya adaptasi yang berbeda-beda berdasarkan daerah, negara, maupun kelompok sosial-ekonomi.

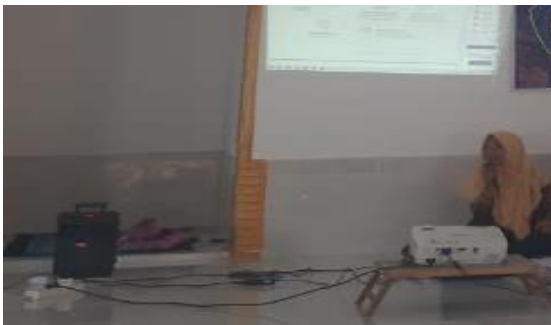
Mitigasi adalah usaha menekan penyebab perubahan iklim, seperti gas rumah kaca dan lainnya agar resiko terjadinya perubahan iklim dapat diminimalisir atau dicegah. Upaya mitigasi dalam bidang energi di Indonesia, misalnya dapat dilakukan dengan cara melakukan efisiensi dan konservasi energi, mengoptimalkan penggunaan energi terbarukan, seperti biofuels, energi matahari, energi angin dan energi panas bumi, efisiensi penggunaan energi minyak bumi melalui pengurangan subsidi dan mengoptimalkan energi pengganti minyak bumi, dan penggunaan energi Nuklir. Contoh upaya mitigasi yang lain dalam upaya mengurangi dampak perubahan iklim terhadap sumber daya

air antara lain; Teknologi Modifikasi Cuaca (TMC) dengan penaburan material semai (*seeding agent*) berupa *powder* atau *flare*, usaha rehabilitasi waduk dan embung, alokasi air melalui operasi waduk pola kering, pembangunan jaringan irigasi, penghijauan lahan kritis dan sosialisasi gerakan hemat air, peningkatan kehandalan sumber air baku, peningkatan pembangunan Instalasi Pengolahan Air (IPA), pengembangan teknologi pengolahan air tepat guna, pembangunan dan rehabilitasi waduk dan embung serta pembangunan jaringan irigasi.

- d. Langkah-langkah menemukan solusi berbasis alam untuk adaptasi iklim.

Perubahan iklim telah menjadi ancaman yang berdampak negatif bagi Indonesia. Di beberapa tempat, desa dan kawasan yang berjarak lebih dari 1 mil dari garis pantai mengalami banjir pesisir dan erosi yang terkait dengan badai yang lebih parah dan kenaikan permukaan laut, bahkan sudah terendam.

Banjir dan erosi diperparah oleh kerusakan hutan mangrove alami. Hutan-hutan ini berfungsi untuk menahan terjangan ombak, serta secara signifikan mengurangi ketinggian dan kecepatan ombak yang mencapai pantai. Hutan mangrove dewasa juga dapat menyimpan hampir 1.000 ton karbon per *hectare*. Oleh karena itu hutan juga berfungsi untuk mengurangi perubahan iklim dan dapat membantu masyarakat dalam beradaptasi. Tiga langkah yang disampaikan pada saat sosialisasi yang perlu dilakukan untuk mewujudkan hal ini yaitu: (1) meningkatkan pemahaman tentang nilai alam; (2) memasukkan solusi berbasis alam kedalam perencanaan adaptasi iklim di tingkat desa; (3) mendorong investasi atau usaha masyarakat dalam solusi berbasis alam.



Gambar 3. Sosialisasi Perubahan Iklim dan Langkah Adaptasi serta Mitigasi

Ketiga, FGD (*Focus Group Discussion*) Penguatan Kelembagaan Masyarakat Berbasis Potensi Alam Kawasan Teluk Lasongko. Pada kegiatan FGD ini selain diikuti oleh sebagian besar masyarakat anggota kelompok nelayan bina usaha, juga diwakili oleh pemuda dan perwakilan pemerintah dusun di Dusun Lasongko. Para peserta sangat antusias mengikuti FGD ini karena bisa menjadi forum untuk membahas apa yang mereka alami dan rasakan saat ini terkait perubahan iklim dan bagaimana upaya penyesuaianannya.



Gambar 4. FGD Penguatan Kelembagaan

Adapun hasil dari *Focus Group Discussion* (FGD) ini yaitu: (1) Perlunya sosialisasi rutin dan memberikan pemahaman yang mendalam tentang *Awiq-Awiq* Teluk Lasongko kepada masyarakat kawasan Teluk Lasongko di dalam upaya peningkatan kapasitas masyarakat terhadap adaptasi dan mitigasi perubahan iklim; (2) Memberikan rekomendasi kepada pemerintah desa untuk membuat perencanaan pengelolaan kawasan Teluk Lasongko berbasis potensi alam dan masyarakat kawasan dan mengalokasikan anggaran setiap tahunnya; (3) Peningkatan dan penguatan kelompok usaha masyarakat berbasis potensi alam dalam menjaga kelestarian ekosistem Kawasan Teluk Lasongko; (4) Menjalinkan kerjasama dengan pihak luar dalam usaha peningkatan kapasitas masyarakat terhadap adaptasi dan mitigasi perubahan iklim berbasis ekosistem di Teluk Lasongko; dan (5) Adanya kemandirian masyarakat dalam melaksanakan adaptasi perubahan iklim dengan penguatan kearifan lokal yang sudah mulai berjalan.

D. PENUTUP

Simpulan

Peningkatan kapasitas masyarakat dalam upaya adaptasi dan mitigasi perubahan iklim berbasis ekosistem hutan mangrove bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kapasitas masyarakat, menumbuhkan kemandirian masyarakat dalam melaksanakan adaptasi perubahan iklim, baik dalam bentuk aksi nyata maupun dalam bentuk aturan lokal, serta untuk menjaga nilai-nilai kearifan lokal yang dapat mendukung upaya penanganan perubahan iklim dan pengendalian kerusakan lingkungan secara umum. Hasil dari kegiatan ini adalah dapat memberikan stimulus kepada pemerintah desa dan masyarakat tentang pentingnya antisipasi dampak perubahan iklim. Selain itu memberikan kesadaran tentang pentingnya melakukan langkah adaptasi dan mitigasi untuk menghadapi dampak perubahan iklim.

Saran

Memperhatikan perubahan iklim yang berdampak luas terhadap seluruh aspek kehidupan, karenanya diperlukan berbagai upaya adaptasi dan mitigasi. Upaya adaptasi dan mitigasi yang dilakukan haruslah dikaji secara holistik dan komprehensif agar mencapai tujuan yang diinginkan, selanjutnya kebijakan dan teknologi adaptasi dan mitigasi yang dihasilkan dapat lebih mensejahterakan umat manusia tanpa adanya disfungsi. Selain itu, mulai kini masih dibutuhkan kajian-kajian yang terkait dengan perubahan iklim, sebab-sebabnya dan akibat-akibatnya agar kebenaran tentang perubahan iklim dapat lebih dibuktikan. Tidak itu saja, temuan-temuan baru bagi peningkatan daya adaptasi manusia terhadap perubahan iklim bagi kemudahan upaya mitigasi juga menjadi tantangan tersendiri.

Ucapan Terima Kasih

Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Tuhan YME, atas terselesaikannya kegiatan pengabdian masyarakat ini. Terima kasih penulis sampaikan kepada: Universitas Muhammadiyah Buton, rekan-rekan Tenaga Pengajar, serta rekan-rekan Mahasiswa yang membantu pelaksanaan kegiatan ini. Terimakasih juga kami ucapkan kepada pihak pengelola kawasan Teluk Lasongko yang telah berpartisipasi dan membantu terlaksananya kegiatan ini. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam pelaksanaan kegiatan ini. Akhir kata penulis mengharapkan semoga kegiatan ini memberikan kontribusi dan manfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan bagi kita semua.

E. DAFTAR PUSTAKA

Alikodra, H. S. (1998). Kebijakan pengelolaan hutan mangrove dilihat dari lingkungan hidup. *Prosiding Seminar VI Ekosistem hutan mangrove*, Pekanbaru. 33-43.

- Bujang, J. S., E. Kamal, S. Othman dan M. Rahman. (1998). Mangrove: fungsi, manfaat dan pengeloiaannya. *Prosiding Seminar VI Ekosistem Mangrove*. Pekanbaru 288-292.
- Coulter, D. D. and W. G. Alla Way. (1979). *Litter-fall and decomposition in a man-grove stand Avicennia marina (Forsk) Vierh in Middle Harbour*, Sydney. Aust. J. Mar. Fresh. Res. 30: 671-738.
- Darsidi, A. (1984). Perkembangan pemanfaatan hutan mangrove di Indonesia. *Prosiding Seminar III Ekosistem Man-grove*. 19-28.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). *Terrestrial and Inland Water Systems. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Jimenez, J. A., A. E. Luco and G. Citron. (1985). Tree mortality in mangrove forest. *Bioropica*. 17 (3): 177-185.
- Kajian Terhadap Rencana Aksi Nasional Untuk Desain Kebijakan Inklusif Adaptasi Perubahan Iklim Di Wilayah Pesisir Indonesia. *Laporan Bersama antara LIPI, UNESCO, UI dan UGM di dalam kegiatan MOST (Management of Social Transformation Program)*. Desember 2017.
- Latifa, Ade; Romdiati, Haning. (2017). Kebijakan Pengelolaan Migrasi Dalam Konteks Perubahan Iklim: Kasus Lombok Utara Dan Lombok Timur. *Jurnal Kependudukan Indonesia* Vol. 12 No. 2 Desember 2017 | 119-130. p-ISSN : 1907-2902 (Print) e-ISSN: 2502-8537 (Online).
- Meiviana, Armely, Diah R Sulistiowati, Moekti H Soejachmoen, (2004). *Bumi Makin Panas - Ancaman Perubahan Iklim di Indonesia*. Kerjasama Kementerian Lingkungan Hidup Bidang Pelestarian Lingkungan, Pelangi dan JICA.
- Odum, W. E. and E. J. Heald. (1972). Tropic analyses of an estuarine mangrove community. *Bulletin of Mangrove Science*. 22: 67-73.
- Pramudji. (2000). Upaya Pengelolaan Hutan Mangrove Dilihat Dari Aspek Perlindungan Lingkungan. *Oseana*, Volume XXV, Nomor 3, 2000 : 1-8. ISSN 0216-1877. sumber: www.oseanografi.lipi.go.id.
- Pramudji, D. Sapulete dan F. S. Pulumahuny. (1994). *Komunitas hutan mangrove di daerah Teluk Kotania, Seram Barat. Perairan Maluku dan Sekitarnya*. BPPSDL, P3O-LIPI, Ambon 7: 27-33.
- Sinambela, W., Rusnadi, I.E., & Suryana, N. (2006). Dampak Cuaca Antariksa Pada Variabilitas

- Iklm Di Indonesia. *Jurnal Sains Dirgantara*, 3(2), 131-144. Diakses dari http://jurnal.lapan.go.id/index.php/jurnal_sains/article/viewFile/656/574.
- Snedaker, S. C. (1978). Mangrove, their values and perpetuation. *National Re-search* 14: 6-13.
- Srivastana, P. B. L., A. Sani and D. Kamis. (1980). Status and dispersal of natural regeneration in Matang man-grove reserve on Paninsular, Malaysia. *Tropical Ecology and Development*. 113-120.
- Soemodihardjo, S. (1984). Impact of human activity on mangrove ecosystem in Indonesia. *Proc. MAB/COMAR re-gional Seminar*. Tokyo 15-19.
- United Nations Development Programme – Indonesia. (2007). *Sisi lain perubahan iklim - Mengapa Indonesia harus beradaptasi untuk melindungi rakyat miskinnya*. ISBN: 978-979-17069-0-2.
- Wahyono, Ary., Imron, Masyhuri., dan Nadzir, Ibnu. (2013). Kapasitas Adaptif Masyarakat Pesisir Menghadapi Perubahan Iklim : Kasus Pulau Gangga, Minahasa Utara. *J. Kebijakan Sosek KP* Vol. 3 No. 2 Tahun 2013.