

## PENGELOLAAN EKOSISTEM MANGROVE SEBAGAI BENTUK UPAYA MENGATASI PERUBAHAN IKLIM DENGAN MENINGKATKAN PENGETAHUAN MASYARAKAT DI TAMAN NASIONAL KARIMUNJAWA

Nirwan Niagara<sup>1\*</sup>, Muhammad Yusuf<sup>2</sup> dan Muhammad Fuad<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Ilmu Lingkungan, Fakultas Sekolah Pascasarjana, Universitas Diponegoro, Indonesia. Jl. Imam Barjo No. 2, Pleburan, Kec. Semarang Selatan., Kota Semarang, Jawa Tengah 50241.

<sup>2</sup> Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Indonesia.

Jl. Prof. H. Soedarto, S.H, Tembalang, Kec. Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah 50275.

<sup>3</sup> Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Indonesia.

Jl. Prof. H. Soedarto, S.H, Tembalang, Kec. Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah 50275.

\*Email: niaganirwan96@gmail.com

### Abstrak

*Pengetahuan masyarakat pesisir tentang perubahan iklim akan membantu masyarakat untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat terhadap perubahan iklim dan menambah edukasi. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata tingkat pengetahuan masyarakat tentang perubahan iklim sebesar 65,67%, sedangkan rata-rata tingkat pengetahuan masyarakat tentang adaptasi perubahan iklim hanya ditemukan 64,43%. Masyarakat pesisir membutuhkan beberapa strategi untuk meningkatkan pengetahuan mereka tentang perubahan iklim.*

**Kata kunci:** *perubahan iklim, mangrove, adaptasi, karimunjawa*

### 1. PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove memiliki keterkaitan erat terhadap perubahan iklim. Keberadaan mangrove yang sehat di kawasan pesisir dapat meningkatkan resiliensi masyarakat pesisir terhadap perubahan iklim dan meminimalisir dampak bencana alam, seperti tsunami, badai dan gelombang. Mangrove turut serta dalam mengendalikan perubahan iklim dengan berperan sebagai paru-paru dunia melalui penyerapan dan penyimpanan karbon. Selain berfungsi sebagai pelindung pantai, mangrove merupakan *nursery ground* dan habitat biota yang bernilai ekonomis seperti ikan, kepiting, dan udang. Namun perubahan iklim dan perkembangan global telah memberikan dampak terhadap kelestarian mangrove. Sebagai negara dengan hutan mangrove terluas di dunia, upaya pelestarian mangrove di Indonesia menjadi fokus utama program perubahan iklim dunia (Barua dkk., 2010).

Perubahan iklim global akan menyebabkan hilangnya hutan mangrove, penyempitan luas hutan mangrove dan hilangnya pulau-pulau. Namun, untuk mangrove yang tidak berpenghuni yang tumbuh di daerah pesisir, diperkirakan luas mangrove akan meluas ke dalamnya. Perubahan iklim global yang terjadi saat ini akan berdampak pada wilayah pesisir dan masyarakat sekitar. Dampak kenaikan muka air laut akan mengurangi lahan pertanian dan perikanan, yang pada gilirannya akan menurunkan rata-rata potensi pendapatan masyarakat pesisir (Bradley, 2004). Ekosistem mangrove berperan sangat vital dalam beradaptasi dengan perubahan iklim melalui penyerapan karbon/emisi CO<sub>2</sub> (McCarthy dkk., 2001).

Taman Nasional Karimunjawa meliputi 22 dari 27 pulau di Kepulauan Karimunjawa. Lima pulau di antaranya dihuni oleh penduduk setempat. Sebagai kawasan konservasi yang memiliki potensi sumber daya alam dan keanekaragaman hayati yang tinggi. Taman Nasional Karimunjawa, terletak di Kabupaten Jepara, Jawa Tengah, merupakan representasi dari keutuhan ekosistem pantai utara Jawa. Perubahan iklim yang terjadi saat ini juga mempengaruhi pertumbuhan ekosistem mangrove sebagai salah satu ekosistem pesisir yang bermanfaat bagi ekonomi, sosial, budaya dan menjaga stabilitas lingkungan pesisir (Jussof, 2008). Suhu udara meningkat 0,50C selama lima tahun terakhir. Tekanan udara dan radiasi matahari juga cenderung meningkat, curah hujan dan hari hujan berfluktuasi (BPS Karimunjawa, 2020). Dampak perubahan iklim global dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung serta muncul dalam jangka waktu yang bervariasi, maka adaptasi terhadap perubahan iklim sangat diperlukan. Strategi dan rencana yang terkelola dengan baik harus

dibuat sedini mungkin dan memanfaatkan inovasi teknologi, melakukan kajian dan multidisiplin secara komprehensif dan bekerjasama dengan semua pihak untuk menduga serta mengantisipasi dampak yang lebih luas dari fenomena global ini. perubahan iklim (Waiters, 2004).

Kebutuhan untuk mengatasi dampak perubahan iklim dirasakan dan didesak oleh masyarakat yang tinggal di wilayah pesisir. Sayangnya sebagian besar masyarakat pesisir tidak mengetahui tentang perubahan iklim dan dampaknya. Hal ini menyebabkan perlunya mengukur tingkat pengetahuan masyarakat tentang perubahan iklim dan upaya yang harus dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat (Kairo dkk., 2001)

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat terhadap perubahan iklim dan menambah edukasi.

## 2. METODOLOGI

Metode yang digunakan adalah tinjauan pustaka jurnal (*literature review*). Terdapat beberapa jurnal tentang perubahan iklim dan menanggulangi dampak perubahan iklim dengan meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan mangrove.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kepulauan Karimunjawa merupakan wilayah Kecamatan dari Kabupaten Jepara, Jawa Tengah yang terletak sebelah utara kota Jepara dengan jarak kurang lebih 45 mil atau 90 km dari ibukota Kabupaten Jepara, peta penelitian ditunjukkan pada Gambar 1. Jumlah penduduk berdasarkan Kepemilikan KK di desa Karimunjawa dan desa Kemujan masing – masing berjumlah 1449 dan 1080



**Gambar 1. Kepulauan Karimunjawa**

### 3.1. Kondisi ekosistem mangrove di Taman Nasional Karimunjawa

Pertumbuhan mangrove di Taman Nasional Karimunjawa saat ini telah mengalami pergeseran ke arah pendekatan lahan/permukiman. Dampak dari perubahan iklim tersebut mengakibatkan perendaman/pergeseran formasi ke arah darat dari pertumbuhan mangrove dan telah mengurangi habitat ekosistem mangrove di Karimunjawa. Studi yang pernah dilakukan di Karimunjawa menyebutkan telah terjadi degradasi kawasan mangrove. Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat pesisir di desa Karimunjawa dan Kemujan diketahui bahwa saat ini telah terjadi penurunan hasil tangkapan ikan, udang dan kepiting bakau, dibandingkan dengan kondisi perairan Karimunjawa beberapa tahun yang lalu. Jenis, ukuran, dan jumlah ikan, udang, dan kepiting bakau kini semakin mengecil. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan penurunan jenis dan luas mangrove. Kawasan mangrove di Karimunjawa pada tahun 1972 seluas 958 ha menjadi 1250 ha pada tahun 1983, dan pada tahun 1993 luasnya berkurang 1240 ha, pada tahun 1991, 2001 dan 2009 menemukan bahwa Pulau Kemujan berangsur-angsur berubah luas. Pada tahun 1991, luas Kemujan adalah 11.734 ha yang bertahap berubah menjadi 12.617 hektar pada tahun 2001 hingga 2009 sebesar

11.177 ha. Alasan utama ini perubahan berdasarkan persepsi masyarakat yang berasal dari kegiatan masyarakat seperti membersihkan tambak, budidaya rumput laut dan sebagainya (Suryanti dkk, 2011).

### 3.2. Tingkat pengetahuan masyarakat tentang perubahan iklim dan dampaknya

Pelestarian mangrove di suatu wilayah sangat bergantung pada perubahan iklim dan juga masyarakat sekitar. Semakin baik tingkat kesadaran masyarakat maka semakin baik pula masyarakat tersebut dalam menjaga lingkungan sekitarnya (Walters, 2004). Berdasarkan hasil wawancara dengan responden di dua desa di kecamatan Karimunjawa yaitu, desa Karimunjawa dan desa Kemujan tentang tingkat Pengetahuan masyarakat tentang perubahan iklim dan dampaknya terhadap lingkungan pesisir, menunjukkan bahwa masyarakat belum memahami tentang perubahan iklim.

Berdasarkan hasil wawancara dan kemudian dengan penilaian yang dilakukan oleh rumus *slowvin*, hasil penelitian ditunjukkan pada Tabel 1. Data menunjukkan bahwa persentase tingkat pengetahuan masyarakat tentang perubahan iklim sangat rendah hanya 65,57% masyarakat desa Karimunjawa dan desa kemujan mengetahui tentang perubahan iklim, sedangkan masyarakat pada umumnya 74,43%.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

**Tabel 1. Tingkat pengetahuan masyarakat tentang perubahan iklim**

Desa	Jumlah Responden	Presentase (%)
Karimunjawa	25	65,57
Kemujan	25	74,43

Rendahnya tingkat pengetahuan tersebut disebabkan oleh tingkat pendidikan sebagian besar masyarakat yang masih sangat rendah. Masyarakat di Karimunjawa menghabiskan waktunya setiap hari untuk bekerja sehingga mereka memiliki sedikit waktu untuk mendengarkan radio atau menangkap siaran berita televisi tentang informasi terkait perubahan iklim global. Tingkat orang yang rendah pengetahuan juga bisa disebabkan oleh ketidakhadiran mereka di organisasi lokal (Wong Ky, 2005). Tempat penelitian dilakukan belum membentuk organisasi lokal untuk menampung aspirasi dan sebagai forum untuk berbagi informasi dan pengetahuan. Organisasi atau kelompok masyarakat lokal perlu dibentuk untuk mencita-citakan masyarakat atas berbagai perkembangan ilmu pengetahuan. Organisasi lokal yang dibentuk di Filipina membantu masyarakat untuk menyadari pentingnya kawasan mangrove seperti kehidupan masyarakat setempat dan manfaatnya bagi kawasan pesisir (Walters, 2004)

Masyarakat di Karimunjawa umumnya tidak mengetahui dampak dari perubahan tersebut. Meskipun mereka mengalami dampak perubahan iklim global dalam kehidupan sehari-hari, namun mereka tidak pernah menyadarinya. Pemerintah daerah harus berperan aktif dalam sosialisasi. Tingkat kepercayaan masyarakat akan sangat baik jika mereka memahami dampak perubahan iklim yang sebenarnya. Pengetahuan masyarakat harus didasarkan pada konsep kepercayaan pada kebenaran. Masyarakat harus meyakini suatu isu dan bagaimana cara penyelesaiannya (Evans dkk., 2009).

Masyarakat di Karimunjawa harus menyadari pentingnya pelestarian mangrove untuk kelangsungan hidup mereka. Pelestarian mangrove di Malaysia sangat penting bagi kehidupan masyarakat. Mangrove menyediakan barang dan jasa yang berharga baik dari segi ekonomi maupun lingkungan yang harus dijaga dan dilestarikan oleh masyarakat. Masyarakat harus memahami manfaat mangrove sekaligus tantangannya, menjaganya agar tetap lestari (Jussuf, 2008).

### 3.3. Tingkat pengetahuan masyarakat tentang perubahan iklim dan dampaknya

Rata-rata responden yang sudah pernah mendengar tentang adaptasi tersebut adalah tokoh masyarakat, agama, dan masyarakat yang mengenyam pendidikan hingga SMA. Tingkat pengetahuan masyarakat tentang adaptasi perubahan iklim menjadi acuan sebelum membuat program adaptasi terhadap dampak perubahan iklim. Berdasarkan hasil wawancara dengan

responden diketahui bahwa hanya sebagian kecil dari responden masyarakat 64,43% telah memahami tentang adaptasi terhadap perubahan iklim, sedangkan sebagian besar responden 85,57%, hasil penelitian ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Tingkat pengetahuan masyarakat tentang adaptasi terhadap perubahan iklim**

Desa	Jumlah Responden	Presentase (%)
Karimunjawa	25	85,57
Kemujan	25	64,43

Pengetahuan masyarakat Karimunjawa terhadap perubahan iklim sangat terbatas. Kehidupan sehari-hari masyarakat memang sudah berhadapan dengan perubahan iklim, namun mereka tidak mengetahui bahwa yang mereka dapatkan selama peristiwa tersebut benar-benar perubahan iklim yang terjadi sekarang dan sangat berpengaruh terhadap keberadaan ekosistem pesisir dan mangrove.

Berdasarkan tingkat pengetahuan masyarakat yang masih kurang tentang perubahan iklim dan dampak perubahan iklim terhadap pertumbuhan ekosistem mangrove dan lingkungan pesisir maka perlu dibuat program untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat. Program ini harus dikembangkan dan disebarluaskan kepada masyarakat sekitar. Program harus memuat pengetahuan tentang perubahan iklim dan adaptasi terhadap perubahan iklim. Program ini akan mendukung stabilitas lingkungan dan keberlanjutan ekosistem mangrove pesisir. Program ini harus dijalankan terus menerus untuk menjaga mangrove dan sumberdaya pesisir lainnya. Ketahanan ekosistem mangrove akan terjaga dari dampak perubahan iklim sehingga keberadaan keanekaragaman hayati.

Ekosistem mangrove juga mempengaruhi dampak perubahan iklim yang berdampak pada kehidupan sosial masyarakat pesisir. Ekosistem mangrove bila terganggu dan dieksploitasi, maka hal ini akan melemah dan tidak mampu beradaptasi dengan perubahan iklim atau variabilitas iklim. Daya adaptasi dipengaruhi oleh kondisi ekonomi, ekologi, tingkat ketergantungan terhadap sumber daya alam, infrastruktur (dibangun oleh manusia dan alam), efektivitas kelembagaan dan sistem pemerintahan, asuransi, pemilik tanah, informasi iklim dan sistem komunikasi (Kusnanto, 2011).

Beberapa masalah begitu besar sehingga keterlibatan pemerintah akan diperlukan. Ini termasuk keputusan tentang cara terbaik untuk mengurangi emisi karbon suatu negara dan di mana menginvestasikan dana untuk penelitian pada sumber energi alternatif. Keputusan lain sebaiknya ditangani di tingkat individu, keluarga, atau bisnis. Keputusan dibuat yang memiliki pengaruh kecil terhadap perubahan iklim. Tetapi banyak keputusan kecil, yang dibuat oleh miliaran orang, dapat digabungkan untuk menghasilkan efek yang sangat besar.

Kawasan ekosistem mangrove, kehidupan ekonomi, sosial dan budaya terkait erat dengan flora dan fauna mangrove, siklus bulan dan pasang surut dan musimnya serta ikan, udang, dan kepiting yang berasosiasi dengannya. vegetasi mangrove melindungi garis pantai dari angin topan, gelombang badai dan bencana alam lainnya dengan mengurangi energi gelombang dan menstabilkan sedimen (Barua, 2010).

### 3.4. Strategi untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka diperlukan suatu strategi untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang perubahan iklim. Beberapa strategi yang dapat dilakukan adalah penyuluhan tentang perubahan iklim dan dampaknya terhadap kehidupan masyarakat pesisir dan ekosistem, pemerintah daerah harus membuat program yang melibatkan masyarakat terkait lingkungan pesisir, pendidikan tentang perubahan iklim harus diberikan kepada anak-anak usia sekolah sehingga sejak kecil mereka sudah mampu memahami dan menjaga lingkungan pesisir, pemerintah desa membentuk kelompok masyarakat dan memberdayakan mereka secara aktif dalam berbagai kegiatan pemerintahan yang berkaitan dengan kelestarian lingkungan dan program penghijauan harus dilakukan dan larangan penebangan hutan bakau untuk bahan bakar atau lainnya menggunakan. Kerentanan suatu komunitas berdampak buruk terhadap bencana alam yang dihasilkan dari berbagai komunitas masyarakat (individu, komunitas dan masyarakat). Atribut dan karakteristik yang menjadi dasar persepsi individu terhadap risiko (Sulagna dkk., 2011). Mangrove mempengaruhi kondisi sosial ekonomi dan stabilitas ekologi masyarakat yang kelestariannya harus menjadi tanggung jawab seluruh masyarakat dan pemerintah daerah. Strategi harus dilaksanakan

agar masyarakat dibuat memahami bahaya perubahan iklim dan kawasan mangrove tetap terjaga dan lestari.

#### 4. KESIMPULAN

Tingkat pengetahuan masyarakat tentang perubahan iklim sangat rendah. Masyarakat di Taman Nasional Karimunjawa cenderung mengutamakan penghidupan daripada menerima informasi dari internet atau televisi. Pemerintah setempat juga belum memberikan penyuluhan kepada masyarakat tentang perubahan iklim. Institusi lokal harus menyadari bahwa pengetahuan masyarakat tentang perubahan iklim sangat buruk, sehingga mereka dapat mengambil keputusan yang tepat. Beberapa strategi yang disarankan diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang perubahan iklim.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Barua, P. , Md.SN Chawdhury dan S. Sarker, 2010. Perubahan Iklim dan Pengurangan Risikonya oleh Ekosistem Mangrove Bangladesh. *J. Komunitas Penelitian Bangladesh*, 4 (3) : 208-225.
- Bradley, BB, 2004. Pengelolaan Hutan Mangrove Lokal di Filipina: Konservasi yang Berhasil atau Eksploitasi Sumber Daya yang Efisien. *J Ekologi Manusia*, 32 (2) : 177-195.
- BPS Karimunjawa, 2020. Laporan Tahunan Statistik Karimunjawa (Di Indonesia).
- Jussoff, K., 2008. Mengelola Hutan Mangrove Lestari di Semenanjung Malaysia. *J. Pembangunan Berkelanjutan*, 1 (1) : 88-96.
- Kairo, JG, Guebas, FD dan N. Koedam, 2001. Restorasi dan Pengelolaan Sistem Mangrove - a Pelajaran untuk dan dari Wilayah Afrika Timur. *J. Afrika Selatan Botani*, 67 : 383-389.
- Kusnanto, H.2011. Adaptasi Perubahan Iklim. Edisi pertama. Pusat Studi Lingkungan GMUC (Di Indonesia).
- McCarthy, JJ, Canziani, OF Leary, NA Dokken, DJ dan KS White, 2001. Perubahan iklim 2001 : Dampak, Adaptasi, dan Kerentanan. *Pers Universitas Cambridge*.
- Walters, BB, 2004. Pengelolaan Hutan Mangrove Lokal di Filipina: Konservasi yang Berhasil atau Eksploitasi Sumber Daya yang Efisien. *J. Ekologi Manusia*, 32 (2) : 177-195
- Wong, KY, 2005. Faktor-Faktor Keberhasilan Kritis untuk Menerapkan Manajemen Pengetahuan di Usaha Kecil dan Menengah. *J Manajemen dan Data Industri*, 105 (3) : 261-279.
- Evans, MM dan AKP Wensley, 2009. Memprediksi Pengaruh Struktur Jaringan pada Kepercayaan di Komunitas Pengetahuan: Mengatasi Interkoneksi Empat Prinsip Jaringan dan Kepercayaan. *Elctronic J. Manajemen Pengetahuan*, 7 (1) : 41-54.
- Wong, KY, 2005. Faktor-Faktor Keberhasilan Kritis untuk Menerapkan Manajemen Pengetahuan di Usaha Kecil dan Menengah. *J Manajemen dan Data Industri*, 105 (3) : 261-279. 22.
- Evans, MM dan AKP Wensley, 2009. Memprediksi Pengaruh Struktur Jaringan pada Kepercayaan di Komunitas Pengetahuan: Mengatasi Interkoneksi Empat Prinsip Jaringan dan Kepercayaan. *Elctronic J. Manajemen Pengetahuan*, 7 (1) : 41-54. 23.
- Sulagna, S. dan G. Poyyamoli, 2011. Antara Kerentanan dan Adaptasi: Studi Awal tentang Bahaya Alam, Perubahan Garis Pantai dan Migrasi Lingkungan di Satabhaya Gram Panchayat, Orissa, India. *Jurnal Internasional Ilmu dan Teknik Kebumihan*, 4 (5) : 882-890.
- Suryanti, S. Ign. Boedi Hendarto dan Dhaud Anggoro, 2011. Perubahan Luas Hutan Mangrove di Pulau Kemujan Taman Nasional Karimunjawa, 20 (1) : 1-9.