

PERANAN EKOSISTEM HUTAN MANGROVE PADA MITIGASI BENCANA BAGI MASYARAKAT PESISIR PANTAI

Tengku Juhri Agus Tan¹, Lukman Hakim Siregar²

¹Universitas Dharmawangsa, Medan

Juhri_agus27@dharmawangsa.ac.id

² Universitas Dharmawangsa, Medan

Keywords:

Ekowisata, Hutan Mangrove, Penyuluhan

***Correspondence Address:**

Lukman.fe@dharmawangsa.ac.id

Abstrak: Indonesia memiliki ekosistem mangrove terluas di dunia dengan luas 3.489.140 ha. Jumlah ini setara dengan 23% ekosistem mangrove dunia. Hutan mangrove Indonesia mengalami kerusakan dengan luas 1.817.999 ha. Hutan mangrove di Sumatera Utara memiliki luas 199.478,32 ha dengan wilayah dominan dimiliki oleh Kabupaten Langkat dengan luas hutan mangrove 50.650,93 ha. Namun telah terjadi perubahan fungsi hutan mangrove menjadi lahan kelapa sawit dan budidaya ikan atau udang yang dilakukan oleh pengusaha dan masyarakat, seperti yang terjadi di Kecamatan Secanggang Kabupaten Langkat termasuk di Desa Selotong yang mengalami kerusakan. atau alih fungsi hutan mangrove seluas 650 ha. Peran penting hutan mangrove dalam migrasi dampak gelombang tsunami terhadap permukiman masyarakat pesisir, mengurangi terjadinya abrasi, selain berfungsi dalam mengatasi bencana migrasi di pesisir, hutan mangrove juga menjadi tempat pemanfaatan biota laut. oleh masyarakat pesisir untuk mencari kepiting bakau. dan menjadi kawasan hutan ekowisata dengan memperhatikan ekosistem hutan mangrove dan berbagai jenis ekosistem hutan mangrove yang memiliki nilai ekonomi bagi masyarakat. Sosialisasi kepada masyarakat pesisir untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga dan memantau ekosistem hutan mangrove.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan garis pantai hamper 100.000 kilometer yang saat ini terancam oleh meningginya air laut. Meningginya air laut disebabkan oleh terjadinya erosi dan abrasi di daerah-daerah pesisir pantai yang disebabkan oleh kerusakan hutan mangrove (Kabar24,2019). Indonesia memiliki hutan mangrove terluas dengan keanekaragaman yang paling tinggi dengan luas hutan mangrove 3,489.140 ha (kementerian lingkungan hidup dan kehutanan,2017), adapun luas hutan mangrove sumatera utara 199.478,32 ha dengan luas hutan mangrove untuk kabupaten langkat 50.560 ha namun diantaranya 13.526 ha hutan mangrove mengalami kerusakan dengan demikian langkat menduduki urutan pertama dalam hal kerusakan luas hutan mangrove (Republika,2016). Kerusakan hutan mangrove di Provinsi Riau diakibatkan karena adanya illegal *logging* dan pemanfaatan arang bakau, akibat aktivitas penebangan secara liar mengakibatkan 32.970,99 ha hutan mangrove mengalami kerusakan (GoRiau.com,2019), selain di Provinsi Riau kerusakan hutan mangrove juga terjadi Aceh Tamiang dimana 24.013 ha hutan mangrove mengalami kerusakan yang disebabkan oleh pembukaan perkebunan kelapa sawit dan sebagai lahan tambakselain itu aktivitas illegal *logging* juga menjadi sebab terjadinya kerusakan

hutan mangrove di Aceh Tamiang, dimana hutan mangrove mengakibatkan terjadinya abrasi dan keseimbangan ekosistem pesisir (Jawa Pos,2018). Pada desa Selotong kecamatan Langkat, adanya alih fungsi hutan mangrove yang dijadikan sebagai lahan sawit dan tambak dengan luas 650 ha (Antarsumut, 2019). Pengalihan fungsi hutan mangrove yang dijadikan sebagai lahan sawit dan tambak ini akan berdampak pada peran penting dari adanya penanaman hutan mangrove. Pemanfaatan hutan mangrove di Langsa berdampak pada kehidupan masyarakat sekitar diantaranya pemanfaatan hutan mangrove sebagai ekowisata sehingga berdampak pada membuka lapangan kerja, meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan menambah pendapatan asli daerah (Safuridar & Andiny, 2019). Penanaman dan pemeliharaan hutan mangrove di Gampong Lam Ujung-Aceh, dimana mengalami kerusakan berat saat terjadinya bencana tsunami tahun 2004, adanya aturan adat untuk menanam bibit bibit bakau dan melarang adanya aktivitas pengrusakan hutan bakau (Diposaptono, 2018).

KAJIAN TEORITIS

Migitasi adalah tahap awal penanggulangan bencana alam untuk mengurangi dan memperkecil dampak bencana alam (Niode et al., 2016). Menurut undang-undang nomor 24 tahun 2007, migitasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan dalam menghadapi ancaman bencana. Migitasi dapat dikatakan sebagai upaya untuk meminimalisir berbagai dampak yang ditimbulkan oleh suatu bencana dengan melakukan pembangunan fisik dalam hal ini pembangunan yang dilakukan oleh pemerintah atau bersama masyarakat dalam meminimalisir dampak yang akan dihadapi ketika suatu bencana terjadi dalam hal ini misalnya bencana banjir untuk meminimalisir dampak terjadinya banjir maka pemerintah membangun bendungan dan memperluas aliran sungai dengan tujuan agar air dapat mengalir ke laut dan memberikan kesadaran kepada masyarakat akan peran penting masyarakat dalam meminimalisir terjadinya banjir dengan mengkampanyekan untuk tidak membuang sampah ke sungai sehingga tidak terjadi luapan dan penyumbatan aliran sungai ketika musim hujan.

Perencanaan dan pencegahan migitasi

- 1) Mengidentifikasi ancaman mana yang bisa dicegah dan dihindari dan mana yang tidak.
- 2) Menentukan ancaman yang paling besar yang harus dihadapi dan langkah-langkah untuk menghadapinya
- 3) Mengelaborasi langkah-langkah untuk menghindari ancaman tersebut dengan cara menghilangkan kerentanan yang relevan dengan ancaman.
- 4) Mengidentifikasi langkah-langkah migitasi yang dilakukan sesuai dengan kondisi daerah dan kemampuan masyarakat.
- 5) Melakukan langkah pencegahan dan migitasi serta melakukan rencana aksi. (Pusat pendidikan dan pelatihan sumber daya air dan konstruksi, 2017).

Pencegahan dan meminimalisir terjadinya dampak dari suatu bencana dapat terwujud jika adanya perencanaan terhadap tindakan dalam upaya migitasi bencana diantaranya dengan melakukan identifikasi ancaman yang memungkinkan dapat dicegah dan menentukan berbagai tingkat ancaman dari ringan hingga kemungkinan yang paling buruk ketika bencana terjadi dengan demikian dilakukan identifikasi migitasi dalam menghilangkan terjadinya kerentanan dan ancaman yang akan terjadi selain itu melakukan identifikasi atas tindakan migitasi berdasarkan lokasi dan melakukan rencana aksi dalam upaya meminimalisir terjadinya bencana. Kegiatan yang dilakukan dalam migitasi bencana yang dilakukan dalam mengurangi dampak bencana yakni 1). Pengenalan dan pemantauan risiko bencana, 2). Memberikan kesadaran bencana pada masyarakat 3). Merencanakan partisipasi penanggulangan bencana, 4). Mengidentifikasi dan pengenalan sumber ancaman bencana, 5).

Mengupayakan fisik dan non fisik serta mengatur penanggulangan bencana, 6). Mengawasi pelaksanaan tata ruang dan pengelolaan lingkungan hidup, 7). Memantau penggunaan teknologi tinggi. (Fadli,2019). Dari kegiatan tersebut merupakan bagian dalam upaya menghindari dan meminimalisir adanya dampak dari terjadinya bencana seperti halnya mengawasi pelaksanaan tata ruang dan pengelolaan lingkungan hidup yang dilakukan oleh pihak yang berwenang dalam hal ini dinas tata ruang dan bangunan yang mengawasi pembangunan gedung pada daerah atau lokasi yang menjadi daerah penghijauan dalam hal ini bantaran sungai dengan adanya pengawasan dan pelaksanaan tata ruang dapat menghindari terjadinya penyempitan aliran sungai yang dapat menyebabkan terjadinya banjir.

Hutan Mangrove

Hutan mangrove merupakan sumber daya alam yang berada dikawasan pesisir pantai yang berperan sebagai penyangga kehidupan pantai dengan ekosistem selain itu memiliki peranan penting dalam sudut ekonomi, sosial dan ekologis (Takarendehang et al., 2018), (Ni gusti kadek susilawati, Bau Toknok, 2018). Ekosistem hutan mangrove merupakan suatu sistem yang terdiri dari berbagai organisme seperti vegetasi, satwa dan mikroorganisme yang berinteraksi dengan sistem lingkungannya pada suatu habitat hutan mangrove (Eddy Thamrin, 2020). Berdasarkan pengertian diatas dapat dikatakan bahwa hutan mangrove merupakan ekosistem pesisir pantai yang berperan dalam penyangga kehidupan biota laut dan keseimbangan ekosistem serta memiliki peranan dalam sudut ekonomi, sosial dan ekologis pada masyarakat pesisir pantai. Manfaat hutan mangrove terbagi atas 2 yakni manfaat langsung dan tidak langsung diantaranya:

Manfaat Hutan Mangrove

Manfaat langsung hutan mangrove dapat dirasakan oleh masyarakat pesisir pantai atas potensi ekonomis diantaranya kayu bakau dimanfaatkan sebagai bahan kayu bakar, arang dan diantaranya kayu bakau memiliki kualitas kayu yang baik sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembangunan rumah, hutan bakau dijadikan nelayan sebagai tempat untuk penangkapan ikan dan kepiting serta untuk mengumpulkan kerang yang ada disekitar hutan bakau (Niapele & Hasan, 2017), (Zulkarnaini & Mariana, 2016). Sehingga dapat dikatakan bahwa pemanfaatan hutan bakau secara baik akan memberi dampak positif pada sudut ekonomi masyarakat pesisir pantai. Pemanfaatan hutan mangrove sebagai daerah ekowisata, dimana pemanfaatan hutan mangrove menjadi perjalanan wisata ke area alami yang dilakukan dengan tujuan mengkonservasi lingkungan dan melestarikan kehidupan serta kesejahteraan penduduk setempat (Safuridar & Andiny, 2020), dengan adanya pemanfaatan hutan mangrove sebagai ekowisata dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat dengan membuka peluang pekerjaan dan usaha.

Mengurangi Dampak Abrasi

Abrasi pantai yakni penggerusan yang terjadi di pesisir pantai yang diakibatkan oleh arus gelombang laut dalam waktu lama dan juga diakibatkan oleh perilaku manusia yang kurang baik (Moh. Syafii, Cholilu Chayati, 2016). Abrasi adalah proses pengikisan pantai oleh tenaga gelombang laut dan arus laut dengan tingkat abrasi pada pesisir pantai hutan mangrove sebesar 0.3 meter per tahun (Ni gusti kadek susilawati, Bau Toknok, 2018). Suatu daratan atau pantai dikatakan abrasi jika adanya angkutan sedimen pada suatu titik melebihi atau lebih besar dari jumlah sedimen yang terbawa oleh air keluar titik tersebut, abrasi disebabkan oleh air laut yang pasang surut dan arus laut yang menimbulkan kerusakan yang disebabkan oleh angin yang kencang dipermukaan air laut, adapun yang menjadi penyebab abrasi diantaranya, 1). Terperangkapnya angkutan sedimen sejajar pantai akibat bangunan buatan seperti groin, jetty, breakwater pelabuhan dan reklamasi yang sejajar dengan garis pantai, 2). Adanya pennebanan hutan mangrove dan pengambilan terumbu karang, 3).

Bangunan pantai yang mengakibatkan timbulnya arus kuat, 4). Merubahnya pola arus yang disebabkan oleh penambangan pasir (Moh. Syafii, Cholilu Chayati, 2016).

Mengurangi Dampak Tsunami

Tsunami merupakan perpindahan badan air yang disebabkan oleh gempa bumi yang berpusat dibawah laut, letusan gunung berapi bawah laut, longsor bawah laut. Manfaat hutan mangrove dalam mengurangi dampak bencana pantai dengan adanya ekosistem mangrove dengan sistem perakaran yang saling terjalin dan tajuk pohon yang rapat yang saling mengisi merupakan bagian pertahanan dalam mengurangi kekuatan arus tsunami (Handayani & Hweindati, 2017). Adapun faktor-faktor dikatakan hutan mangrove dapat mereduksi tsunami jika dilihat dari, tingkat kelebaran hutan mangrove, diameter pohon, kepadatan pohon, tinggi pohon tekstur tanah, lokasi tanah, tipe vegetasi dataran rendah, proporsi biomassa diatas permukaan tanah yang terdapat diakar, keberadaan habitat tepi pantai (Santoso et al., 2019), dengan adanya penanaman dan pemeliharaan ekosistem mangrove di pesisir pantai dapat mengurangi arus tsunami dengan kepadatan daripada hutan mangrove (Munandar & Kusumawati, 2017).

Kerusakan Hutan Mangrove

Kerusakan hutan mangrove disebabkan oleh aktivitas manusia dalam melakukan pemanfaatan hutan mangrove secara berlebihan seperti pembukaan lahan kelapa sawit dan tambak yang dilakukan untuk mendapatkan keuntungan selain itu penebangan hutan mangrove secara berlebihan yang digunakan untuk kayu bakar, arang dan bahan pembuatan rumah dan rendahnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya ekosistem mangrove dalam meminimalisir dampak bencana pantai yang mungkin terjadi, selain faktor aktivitas manusia kerusakan hutan mangrove juga disebabkan oleh faktor alam seperti kekeringan, banjir, dan hama penyakit (Hafni, 2016), adanya faktor sosial ekonomi masyarakat yang menyebabkan kerusakan hutan mangrove dimana hutan mangrove dijadikan sebagai lahan pembuatan tambak dan pemukiman masyarakat (Ni gusti kadek susilawati, Bau Toknok, 2018).

Rehabilitasi Hutan Mangrove

Rehabilitasi atas kerusakan hutan mangrove baik disebabkan oleh aktivitas manusia dan alam, perlu dilakukan adanya penanaman ekosistem mangrove pada area bekas lahan tambak dan kelapa sawit sehingga dapat mengembalikan fungsi hutan mangrove sebagai penyangga keseimbangan ekosistem dan untuk meminimalisir dampak suatu bencana. Adapun yang menjadi strategi rehabilitasi hutan mangrove diantaranya, 1). Pengadaan sarana budidaya mangrove, 2). Meningkatkan kualitas sumber daya manusia disekitar ekosistem mangrove, 3). Adanya penegakan hukum dan sinergisitas kelembagaan, 4). Mengembalikan fungsi mangrove sebagai ruang ekologi rehabilitasi, 5). Membuat tim atau kelompok masyarakat yang mengawasi hutan mangrove, 6). Adanya pengembangan sistem tambak yang berbasis (*Silvofishery*) yang baik, 7). Meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat akan hutan mangrove, 8). Penanaman kembali hutan mangrove dipesisir pantai terutama yang teridentifikasi rusak berat dikarenakan abrasi (Mappanganro et al., 2018). Dengan adanya sinergisitas dalam meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya hutan mangrove dan penegakan hukum serta adanya pengawasan terhadap aktivitas masyarakat yang berpotensi merusak hutan mangrove.

Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan bersifat kualitatif dengan menggunakan data skunder dengan menjadikan penelitian sebelumnya dan tinjauan pustaka sebagai telaah literatur dan sumber berita online dan jurnal sebagai kasus yang diteliti.

PEMBAHASAN

Indonesia merupakan suatu negara dengan sebutan negara maritim dengan memiliki 17.508 pulau dan dengan luas laut 3.9 juta km, selain itu Indonesia memiliki 240 gunung berapi dengan diantaranya 70 gunung berapi yang aktif. Indonesia juga dikatakan daerah yang memiliki pergeseran lempeng tektonik yang labil. Pada tahun 2021 menurut badan metrology klimatologi dan geofisika, berdasarkan peta seismisitas ada 11 daerah yang rawan akan terjadinya tsunami diantaranya Aceh, Nias, Bengkulu, Lampung, Lombok, Sumbawa, Sumba, Sulawesi barat, Sulawesi tengah, Gorontalo, Laut Maluku dan Seram (Tirtoid,2021), dengan demikian pentingnya akan migitasi dampak tsunami dengan memperhatikan ekosistem hutan mangrove dipesisir pantai. Pada tahun 2004 Indonesia mengalami suatu bencana gempa tektonik yang disertai tsunami melanda Provinsi Nangroe Aceh Darussalam dengan kekuatan gempa bumi dengan magnitudo 9.1 Mw dengan tinggi gelombang tsunami 30 meter, seperti diketahui bahwa Provinsi Aceh terletak diantara lempeng benua Eurasia dan benua Indo-Australia yang menjadikan provinsi Aceh sebagai kawasan tektonik aktif. Berdasarkan data *International federation of red cross and red crescent societies* (IFRC) setidaknya 173.741 jiwa meninggal atau hilang dan 394.539 jiwa mengungsi, selain itu tsunami mengakibatkan kerusakan parah pada berbagai struktural bangunan dan perekonomian masyarakat dan berbagai sektor lainnya yang mengalami kelumpuhan(Syamsidik et al, 2019). Selain di Provinsi Aceh pada tahun 2018 terjadinya bencana di selat sunda tepat di Provinsi Banten, tsunami yang disebabkan oleh reruntuhan material anak gunung Krakatau diatas permukaan laut selat sunda dengan ketinggian 338 m dan setelah erupsi dengan ketinggian 110 m diatas permukaan laut (Walter et al., 2019). Tsunami di provinsi Banten mengakibatkan setidaknya 430 jiwa meninggal dan kerusakan dari berbagai infrastruktur di wilayah pesisir dimana di desa Kertajaya, Sumur mengalami kerusakan terparah. Kepulauan Mentawai juga dikategorikan sebagai daerah yang rawan akan terjadinya bencana tsunami, pada tahun 2009 telah terjadinya gempa dengan kekuatan 7.1 skala ritcher dengan kedalaman 71 km sebelah barat daya kota Pariaman provinsi Sumatera Barat, yang mengakibatkan 1.179 jiwa meninggal dan menimbulkan kerusakan sebesar 117.797 bangunan (Putra, 2019).

Bencana Abrasi yang terjadi di Indonesia

Bencana abrasi yang terjadi di desa Gersik Putih yang mengakibatkan masuknya air laut ke sebageian halaman penduduk sekitar pesisir dan kedalam area pertanian garam (Moh. Syafii, Cholilu Chayati, 2016). Di Bekasi provinsi Jawa Barat terjadinya abrasi di desa Pantai Mekar yang mengakibatkan 50 rumah mengalami kerusakan dan di Bali terjadinya abrasi yang sebabkan oleh pembangunan hotel dan villa di pinggir pantai, pada tahun 2018 sebanyak 88,3 km garis pantai Bali mengalami abrasi (Oceanplus). Berbagai dampak yang akan ditimbulkan ketika adanya aktivitas manusia yang mengakibatkan kerusakan pada ekosistem hutan mangrove pada pesisir pantai seperti tsunami, abrasi dan dampak lainnya yang ditimbulkan oleh bencana tersebut, oleh karena itu diperlukan adanya peran masyarakat dan pemerintah serta kelembagaan lainnya dalam menanam, memelihara dan mengawasi hutan mangrove.

Peran Hutan Mangrove Dalam Migitasi Bencana

Beberapa daerah di Indonesia merupakan daerah dengan rawan bencana alam sebagai bentuk dalam mengurangi atau meminimalisir terjadinya dampak dari bencana maka diperlukan adanya tindakan migitasi bencana seperti dampak yang ditimbulkan oleh bencana gempa dan tsunami, terutama pada bencana tsunami dapat diminimalisir akan dampaknya dengan adanya perlindungan pantai dengan sabuk hijau atau *greenbelt* dengan berbagai vegetasi mangrove, yang sangat direkomendasi dalam upaya mengurangi dampak bencana tsunami. (Solihuddin et al., 2020). Berbagai dampak yang akan ditimbulkan ketika adanya aktivitas manusia yang mengakibatkan kerusakan pada ekosistem hutan mangrove pada pesisir pantai seperti tsunami, abrasi dan dampak lainnya yang ditimbulkan oleh bencana tersebut, oleh karena itu diperlukan adanya peran masyarakat dan pemerintah serta

kelembagaan lainnya dalam menanam, memelihara dan mengawasi hutan mangrove. Pembuatan jalur hijau sepanjang 300 meter dari garis pantai yang dapat berfungsi sebagai penahan gelombang dan melestarikan keberadaan batu karang yang juga dapat berfungsi sebagai pemecah gelombang (Sarapang et al., 2019).

Manfaat Langsung Hutan Mangrove

Ketika masyarakat memanfaatkan hutan mangrove dengan tepat maka akan menimbulkan dampak sosial ekonomi masyarakat terutama pada masyarakat pesisir pantai seperti halnya pemanfaatan hutan mangrove di desa Kuala Langsa, Aceh. Hutan mangrove dimanfaatkan sebagai ekowisata dengan luas ekosistem hutan mangrove 8.000 ha. Berdasarkan data statistik pada tahun 2018 jumlah wisatawan yang berkunjung sebanyak 742.089 orang, hal ini akan berdampak pada kesejahteraan masyarakat setempat dalam hal ini adanya kesempatan peluang kerja, meningkatkan pendapatan asli daerah (PAD) kota Langsa. (Safuridar & Andiny, 2019). Pemanfaatan hutan mangrove di pesisir Nepa kabupaten Sampang, yang menyediakan wisata hutan mangrove dan adanya spesies kera ekor panjang, sehingga dengan adanya pemanfaatan hutan mangrove dapat berdampak pada bidang ekonomi masyarakat seperti hal sistem manajemen yang dilakukan dengan pengelolaan mangrove park yang mengadopsi sistem koperasi yang menjadi sarana berwirausaha secara mandiri oleh masyarakat pesisir pantai Nepa dengan sistem koperasi. (Zulkarnaini & Mariana, 2016). Selain ekowisata pemanfaatan hutan mangrove juga berdampak pada kesejahteraan masyarakat namun sesuai dengan aturan yang berlaku seperti halnya kayu bakar yang dihasilkan dari jenis *Rhizophora sp* umur 5-10 tahun, dimana satu pohon bakau menghasilkan 4 ikat dengan kisaran harga per ikat Rp. 1.000.000; sebagai bahan kayu bangunan dimana jenis tanaman *Rhizophora sp* dengan umur 5-10 tahun dan 15-20 tahun menghasilkan 2 batang balok dengan harga per balok Rp. 4.000; buah bakau dari jenis *Rhizophora sp* satu pohon bakau menghasilkan 25 buah benih dengan harga minimal Rp. 60.00; dan daun bakau dimana jenis *Rhizophora sp* satu pohon bakau rata rata hanya dapat satu kali diambil daunnya dalam satu tahun dengan harga minimal Rp. 1.000; (Zainuri et al., 2017). Selain itu hutan mangrove sebagai tempat biota laut seperti ikan, kepiting bakau dan kerang, sehingga nelayan dapat menangkap ikan, kepiting bakau dan kerang di area hutan bakau. Dengan demikian potensi hutan mangrove dalam bidang ekonomi dapat berdampak pada pendapatan masyarakat pesisir pantai.

Kerusakan Hutan Mangrove

Kerusakan akan hutan mangrove yang diakibatkan oleh aktivitas manusia itu sendiri seperti yang terjadi di desa Selotong kecamatan Secanggang dimana 650 ha hutan mangrove mengalami kerusakan dikarenakan ada pembukaan lahan kelapa sawit dan lahan tambak oleh masyarakat. Di kecamatan Percut Sei Tuan sebanyak 500 ha hutan mangrove mengalami kerusakan pada desa Pematang Lalang, desa Cinta Damai, desa Percut, desa Tanjung Rejo dan desa Tanjung Selamat, sudah dalam kategori kritis (Mongabay, 2017). Kerusakan pada hutan mangrove tak terlepas dari masyarakat sehingga masyarakat juga yang berperan untuk melindungi dan melestarikan ekosistem hutan mangrove. Upaya dalam meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya hutan mangrove di pesisir pantai salah satunya dengan pengelolaan berbasis masyarakat, dengan pengelolaan hutan mangrove secara lestari yakni menggabungkan kepentingan ekosistem hutan mangrove dengan kepentingan akan sosial ekonomi masyarakat pesisir pantai (Ibrahim; Akmal, N.; Sanusi, 2018). Pendidikan dan tingkat pengetahuan masyarakat merupakan bagian dari penyebab kerusakan hutan mangrove dimana rendahnya tingkat pendidikan dan pengetahuan masyarakat dan rendahnya tingkat pendapatan masyarakat menyebabkan adanya pembukaan lahan tambak di wilayah hutan mangrove (Alimuna, 2016). Namun tidak semua masyarakat di pesisir pantai yang menjadi salah satu alasan akan kerusakan hutan mangrove salah satunya masyarakat di Gampong Lamteh dan Gampong Pande yang memiliki persepsi bahwasanya hutan mangrove merupakan

milik bersama sehingga menimbulkan rasa pemeliharaan dan pelestarian hutan mangrove merupakan kewajiban bersama (Khairullah & Fatimah, 2016).

Bentuk Rehabilitasi Hutan Mangrove

Ketika hutan mangrove yang sudah mengalami kerusakan maka tindakan yang harus diambil yakni bagaimana melakukan rehabilitasi atau penanaman kembali hutan mangrove sebagai tindakan yang diambil dalam mitigasi atau meminimalisir dampak bencana yang akan terjadi menimpa masyarakat di pesisir pantai diantaranya yang dilakukan oleh PT. Angkasa Pura II yang melakukan penanaman sebanyak 30.000 bibit pohon mangrove di hutan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang (AntaraneWS,2020). Rehabilitasi dalam mengembalikan ekosistem hutan mangrove yang hilang maka kementerian kelautan dan perikanan melakukan penanaman bibit pohon mangrove sebanyak 82.500 di Aceh Jaya (knp.go.id, 2020). Penanaman hutan bakau di daerah Guntung di kecamatan Dumai Barat sebanyak 2.020 batang mangrove jenis api api (MediacenterRiau.go.id,2020). Upaya mitigasi diantaranya bencana akan tsunami dan abrasi yang seyogyanya hutan mangrove menjadi salah satu solusi secara alami dalam meminimalisir dampak yang ditimbulkan sehingga berbagai upaya yang dilakukan dalam melestarikan dan mengawasi hutan mangrove namun yang berperan penting dalam melestarikan hutan mangrove yakni masyarakat pesisir pantai itu sendiri yang menjadi agen utama dalam menjaga hutan mangrove demi kepentingan bersama.

KESIMPULAN

1. Indonesia merupakan negara maritim yang terdiri dari kepulauan dan memiliki berbagai daerah yang rawan akan terjadinya gempa disertai dengan tsunami dan reruntuhan material anak Krakatau diantaranya yang dapat menimbulkan tsunami sehingga dengan demikian harus dilakukan berbagai upaya dalam mitigasi daripada dampak yang ditimbulkan diantaranya dengan menanam dan melestarikan hutan mangrove sebagai penyangga pantai atau memecah ombak tsunami di pesisir pantai yang mungkin terjadi.
2. Perubahan lahan mangrove menjadi lahan tambak dan pembangunan hotel seperti di Bali yang mengakibatkan terjadinya abrasi dan kerusakan hutan mangrove yang mengakibatkan terjadinya abrasi terjadi di desa Gresik Putih yang mengakibatkan masuknya air laut ke halaman penduduk dan merusak area pertanian garam.
3. Mengingat besarnya dampak ekonomi dan sosial yang ditimbulkan oleh bencana gempa dan tsunami seperti di Aceh yang mengakibatkan setidaknya 173.741 jiwa meninggal dunia, tsunami di Banten mengakibatkan setidaknya 430 jiwa meninggal dunia dan di Mentawai setidaknya 1.179 jiwa meninggal dunia bukan hanya menimbulkan jiwa namun kerusakan infrastruktur menjadi dampak jika bencana tsunami terjadi, sehingga hutan mangrove menjadi alasan dalam mitigasi bencana tersebut.
4. Pentingnya kesadaran masyarakat terutama masyarakat di pesisir pantai untuk terus dalam melakukan pelestarian dan pengawasan akan hutan mangrove.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimuna, W. (2016). Pengaruh Aktivitas Masyarakat terhadap Kerusakan Hutan Mangrove di Rarowatu Utara, Bombana Sulawesi Tenggara. *Majalah Geografi Indonesia*, 23(2), 142–153. <https://doi.org/10.22146/mgi.13332>
- Diposaptono, S. (2003). Mitigasi Bencana Alam di Wilayah Pesisir dalam Kerangka Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu di Indonesia. In *Alami: Jurnal Teknologi Reduksi Risiko Bencana* (Vol. 8, Issue 2).
- Eddy Thamrin, H. P. C. K. (2020). Keanekaragaman jenis vegetasi mangrove di Desa Dusun Besar Kecamatan Pulau Maya Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Hutan Lestari*, 8(2), 325–336.

- Et, S. (2019). *Aceh Pasca Lima Belas Tahun Tsunami*.
- Hafni, R. (2016). Analisis Dampak Rehabilitasi Hutan Mangrove. *Jurnal Kelautan Nasional*, 1(2), 12.
- Handayani, S. i K., & Hweindati, Y. T. (2017). Peran Hutan Mangrove Dalam Mitigasi Bencana di Wilayah Pesisir. *Peran Matematika, Sains & Teknologi Dalam Kebencanaan*, 1–27.
- Ibrahim; Akmal, N.; Sanusi, M. (2018). Kearifan Lokal Terhadap Konservasi Lahan Mangrove Di Gampong Lam Ujong Kecamatan Baitussalam Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 2005, 144–150.
- Khairullah, S., & Fatimah, E. (2016). *PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP FUNGSI HUTAN MANGROVE DALAM UPAYA PENGURANGAN RISIKO BENCANA (Studi Kasus Lokasi Penelitian di Gampong Lamteh Kabupaten Aceh Besar dan Gampong Pande Kota Banda Aceh) PENDAHULUAN Persepsi merupakan proses akhir dari suatu pen.* 3(3), 110–119.
- Mappanganro, F., Asbar, A., & Danial, D. (2018). Inventarisasi Kerusakan Dan Strategi Rehabilitasi Hutan Mangrove Di Desa Keera Kecamatan Keera Kabupaten Wajo. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 1, 1. <https://doi.org/10.26858/jptp.v1i0.6227>
- Moh. Syafii, Cholilu Chayati, sutrisno. (2016). *Penanggulangan Abrasi Pantai di Ds. Gresik Putih Kec. Gapura.pdf*.
- Munandar, M., & Kusumawati, I. (2017). Studi Analisis Faktor Penyebab Dan Penanganan Abrasi Pantai Di Wilayah Pesisir Aceh Barat. *Jurnal Perikanan Tropis*, 4(1), 47. <https://doi.org/10.35308/jpt.v4i1.55>
- Ni gusti kadek susilawati, Bau Toknok, N. korja. (2018). *Faktor penyebab kerusakan hutan mangrove di desa Buranga kecamatan Ampibabo kabupaten Parigi Moutong*. 15(2), 91–99
- Niapele, S., & Hasan, M. H. (2017). Analisis Nilai Ekonomi Hutan Mangrove Di Desa Mare Kofo Kota Tidore Kepulauan. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 10(2), 7. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.10.2.7-16>
- Niode, D. F., Rindengan, Y. D. Y., & Karouw, S. D. . (2016). Geographical Information System (GIS) untuk Mitigasi Bencana Alam Banjir di Kota Manado. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 5(2), 14–20.
- Pusat pendidikan dan pelatihan sumber daya air dan konstruksi. (2017). *Modul manajemen penanggulangan bencana pelatihan penanggulangan bencana banjir 2017*. 77.
- Putra, R. R. (2019). *PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN MAYARAKAT DESA/NAGARI MATOBE KECAMATAN SIPORA SELATAN KABUPATEN MENTAWAI MENJADI NAGARI TANGGUH BENCANA GEMPA DAN TSUNAMI*. 01(02), 1–12.
- Safuridar, S., & Andiny, P. (2019). Dampak Pengembangan Ekowisata Hutan Mangrove terhadap Sosial dan Ekonomi Masyarakat di Desa Kuala Langsa, Aceh. *Jurnal Samudra Ekonomi Dan Bisnis*, 11(1), 43–52. <https://doi.org/10.33059/jseb.v11i1.1882>
- Santoso, D., Yamin, M., & Makhrus, M. (2019). Penyuluhan Tentang Mitigasi Bencana Tsunami Berbasis Hutan Mangrove Di Desa Ketapang Raya Kecamatan Keruak Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 1(2). <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v1i2.242>
- Sarapang, H. T., Rogi, O. H. A., & Hanny, P. (2019). Analisis Kerentanan Bencana Tsunami Di Kota Palu. *Spasial*, 6(2), 432–439.
- Solihuddin, T., Salim, H. L., Husrin, S., Daulat, A., & Purbani, D. (2020). Dampak Tsunami Selat Sunda Desember 2018 Di Provinsi Banten dan Upaya Mitigasinya. *Jurnal Segara*, 16(1), 15–28. <https://doi.org/10.15578/segara.v16i1.8611>
- Takarendehang, R., Sondak, C. F. A., Kaligis, E., Kumampung, D., Manembu, I. S., & Rembet, U. N. W. J. (2018). Kondisi Ekologi Dan Nilai Manfaat Hutan Mangrove Di Desa Lansa, Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 6(2), 45. <https://doi.org/10.35800/jplt.6.2.2018.21526>
- Walter, T. R., Haghshenas Haghghi, M., Schneider, F. M., Coppola, D., Motagh, M., Saul, J.,

- Babeyko, A., Dahm, T., Troll, V. R., Tilmann, F., Heimann, S., Valade, S., Triyono, R., Khomarudin, R., Kartadinata, N., Laiolo, M., Massimetti, F., & Gaebler, P. (2019). Complex hazard cascade culminating in the Anak Krakatau sector collapse. *Nature Communications*, *10*(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12284-5>
- Zainuri, A. M., Takwanto, A., & Syarifuddin, A. (2017). Konservasi Ekologi Hutan Mangrove Di Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo. *Jurnal Kehutanan*, *14*, 1–7.
- Zulkarnaini, & Mariana. (2016). Economic valuation of mangrove forest ecosystem in indragiri estuary. *International Journal of Oceans and Oceanography*, *10*(1), 13–17.