

PELAKSANAAN ADAPTASI DAN MITIGASI PERUBAHAN IKLIM BERBASIS PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DI KECAMATAN BANTAN KABUPATEN BENGKALIS

Dadang Mashur

Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Riau
Email: da2nk_mashur@yahoo.co.id

Abstrak

Pemanasan global memicu terjadinya perubahan iklim yang memberikan pengaruh signifikan terhadap kehidupan manusia di muka bumi, termasuk di Provinsi Riau. Kabupaten Bengkalis, menjadi salah satu wilayah yang terkena dampak secara signifikan atau perubahan iklim tersebut. Terlebih wilayah Bengkalis sebagai salah satu wilayah pesisir sekaligus daerah yang dilewati oleh selat Malaka yang berbatasan langsung dengan Negara Malaysia. Fenomena yang terjadi di Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis adalah abrasi pantai yang semakin parah setiap tahunnya hampir 30 cm kehilangan luas daratan. Hal ini menjadi ancaman ekosistem pantai dikarenakan kondisi mangrove di sepanjang pantai telah rusak. Kerusakan mangrove tersebut diakibatkan oleh eksploitasi dan eksplorasi yang dilakukan oleh perusahaan dan masyarakat yang ada disekitar untuk kepentingan ekonomi tanpa memperhatikan lingkungan. Menyikapi hal ini, pemerintah (pusat dan daerah) melakukan beberapa intervensi kebijakan/ program/ kegiatan. Salah satunya adalah Program Kampung Iklim (ProKlim) yang merupakan program berlingkup nasional yang dikembangkan Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) untuk mendorong partisipasi aktif masyarakat dan seluruh pihak dalam melaksanakan aksi lokal untuk meningkatkan ketahanan terhadap dampak perubahan iklim dan pengurangan emisi Gas Rumah Kaca (GRK). Salah satu bentuk kegiatan dalam ProKlim adalah adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis bentuk-bentuk kegiatan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim serta menganalisis sejauh mana penerimaan masyarakat terhadap kegiatan tersebut (ada atau tidak resistensi di tingkat akar rumput).

Teori besar yang melingkupi penelitian ini adalah *community development*. Selanjutnya, secara metodologi, penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian berasal dari masyarakat di Kecamatan Bantan serta instansi terkait. Teknik pengumpulan data melalui indepth interview, observasi, dan dokumentasi. Data dianalisis dengan teknik analisis interaktif. Hasil penelitian menemukan bahwa masyarakat di Kecamatan Bantan telah menyadari bahwa wilayahnya mengalami abrasi pantai yang cukup parah akibat rusaknya ekosistem mangrove dan hantaman gelombang laut dari selat Malaka, untuk itu masyarakat, dunia usaha dan pemerintah daerah telah melakukan adaptasi dan mitigasi dalam bentuk memberdayakan masyarakat yang tinggal di pesisir pantai untuk melakukan konservasi mangrove, pemanfaatan mangrove non kayu, dan menjadikan kawasan wisata.

Kata Kunci: Adaptasi, Mitigasi, Perubahan Iklim dan Pemberdayaan Masyarakat



PENDAHULUAN

Menghadapi perubahan iklim, seluruh pihak termasuk masyarakat perlu melakukan tindakan adaptasi untuk menyesuaikan diri terhadap dampak yang ditimbulkan serta mitigasi untuk mengurangi emisi Gas Rumah Kaca (GRK). Dengan dilakukannya upaya adaptasi terhadap perubahan iklim, ketahanan masyarakat diharapkan akan meningkat sehingga risiko yang mungkin terjadi dapat diminimalkan. Selain mengurangi emisi GRK, upaya mitigasi yang dilakukan dapat menekan biaya adaptasi, karena semakin besarnya konsentrasi GRK yang memicu perubahan iklim, akan memicu dampak perubahan iklim yang lebih besar, sehingga akan berdampak pada biaya pelaksanaan upaya adaptasi.

Dengan dilakukannya upaya adaptasi terhadap perubahan iklim, ketahanan masyarakat diharapkan akan meningkat sehingga risiko yang mungkin terjadi dapat diminimalkan, antara lain dengan cara menyiapkan infrastruktur yang tahan terhadap bencana iklim, memperkuat kemampuan ekonomi, kapasitas sosial, tingkat pendidikan, serta menerapkan teknologi adaptasi perubahan iklim yang sesuai dengan kondisi lokal. Selain melakukan upaya adaptasi, masyarakat perlu terus didorong untuk melakukan tindakan mitigasi yang akan memberikan kontribusi terhadap pengurangan emisi GRK secara global.

Upaya adaptasi dan mitigasi perubahan iklim dapat terintegrasi dengan pendekatan pengelolaan lingkungan yang telah dilaksanakan masyarakat di tingkat lokal dengan memperhatikan faktor risiko iklim dan dampak perubahan iklim yang mungkin terjadi. Seluruh upaya yang telah dilaksanakan masyarakat, perlu diinventarisasi dan terdata dengan baik agar dapat diukur kontribusinya terhadap pencapaian target pengurangan emisi GRK dan peningkatan kapasitas adaptasi nasional.

Pendataan aksi lokal adaptasi dan mitigasi perubahan iklim dapat dilaksanakan melalui pendekatan yang bersifat *bottom-up*, yaitu dengan mendorong berbagai pihak mengumpulkan informasi mengenai kegiatan yang sudah dilaksanakan oleh masyarakat dan dapat memberikan manfaat nyata terhadap upaya penanganan perubahan iklim.



KAJIAN LITERATUR

Beberapa pandangan tentang pemberdayaan masyarakat, antara lain sebagai berikut : (Ife, 1996:59)

1. **Struktural**, pemberdayaan merupakan upaya pembebasan, transformasi struktural secara fundamental, dan eliminasi struktural atau sistem yang oppressive.
2. **Pluralis**, pemberdayaan sebagai upaya meningkatkan daya seseorang atau sekelompok orang untuk dapat bersaing dengan kelompok lain dalam suatu 'rule of the game' tertentu.
3. **Elitis**, pemberdayaan sebagai upaya mempengaruhi elit, membentuk aliniasi dengan elit-elit tersebut, serta berusaha melakukan perubahan terhadap praktek-praktek dan struktur yang elitis.
4. **Post-Strukturalis**, pemberdayaan merupakan upaya mengubah diskursus serta menghargai subyektivitas dalam pemahaman realitas sosial.

Hakikat dari konseptualisasi *empowerment* berpusat pada manusia dan kemanusiaan, dengan kata lain manusia dan kemanusiaan sebagai tolok ukur normatif, struktural, dan substansial. Dengan demikian konsep pemberdayaan sebagai upaya membangun eksistensi pribadi, keluarga, masyarakat, bangsa, pemerintah, negara, dan tata dunia di dalam kerangka proses aktualisasi kemanusiaan yang adil dan beradab.

Pemberdayaan masyarakat adalah sebuah konsep pembangunan ekonomi yang merangkum nilai-nilai sosial. Konsep ini mencerminkan paradigma baru pembangunan, yakni yang bersifat "*people centred, participatory, empowering, and sustainable*" (Chambers, 1995). Konsep ini lebih luas dari hanya semata-mata memenuhi kebutuhan dasar (*basic needs*) atau menyediakan mekanisme untuk mencegah proses pemiskinan lebih lanjut (*safety net*), yang pemikirannya belakangan ini banyak dikembangkan sebagai upaya mencari alternatif terhadap konsep-konsep pertumbuhan di masa yang lalu. Konsep ini berkembang dari upaya banyak ahli dan praktisi untuk mencari apa yang antara lain oleh Friedman (1992) disebut

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



sebagai *alternative development*, yang menghendaki '*inclusive democracy, appropriate economic growth, gender equality and intergenerational equity*'. (Ginjar K., "Pembangunan Sosial dan Pemberdayaan : Teori, Kebijakan, dan Penerapan", 1997:55).

Pemberdayaan masyarakat terutama di pedesaan tidak cukup hanya dengan upaya meningkatkan produktifitas, memberikan kesempatan usaha yang sama atau memberi modal saja, tetapi harus diikuti pula dengan perubahan struktur sosial ekonomi masyarakat, mendukung berkembangnya potensi masyarakat melalui peningkatan peran, produktifitas atau efisiensi serta memperbaiki empat akses yaitu :

1. Akses terhadap sumber daya;
2. Akses terhadap teknologi;
3. Akses terhadap pasar;
4. Akses terhadap sumber pembiayaan.

Mardikanto (2015:113) merumuskan empat upaya pokok dalam setiap pemberdayaan masyarakat yaitu Bina manusia, bina usaha, bina lingkungan dan bina kelembagaan.

- a. Bina manusia merupakan upaya yang pertama dan utama yang harus diperhatikan dalam setiap upaya pemberdayaan masyarakat. Hal ini dilandasi oleh pemahaman bahwa tujuan pembangunan adalah untuk perbaikan mutu hidup atau kesejahteraan manusia.
- b. Bina usaha berkaitan dengan peningkatan pengetahuan teknis, utamanya untuk meningkatkan produktivitas, perbaikan mutu dan nilai tambah.
- c. Bina lingkungan dalam rangka banyaknya kerusakan lingkungan yang berdampak negatif sebagai perusak hutan terbesar, pencemaran lingkungan dari limbah industri/pertanian/rumah tangga, serta perusak lahan dari kegiatan pertambangan. Menghadapi hal tersebut upaya pemberdayaan masyarakat terhadap kesadaran lingkungan (sumberdaya alam dan lingkungan hidup lainnya) sudah saatnya memperoleh perhatian serius.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

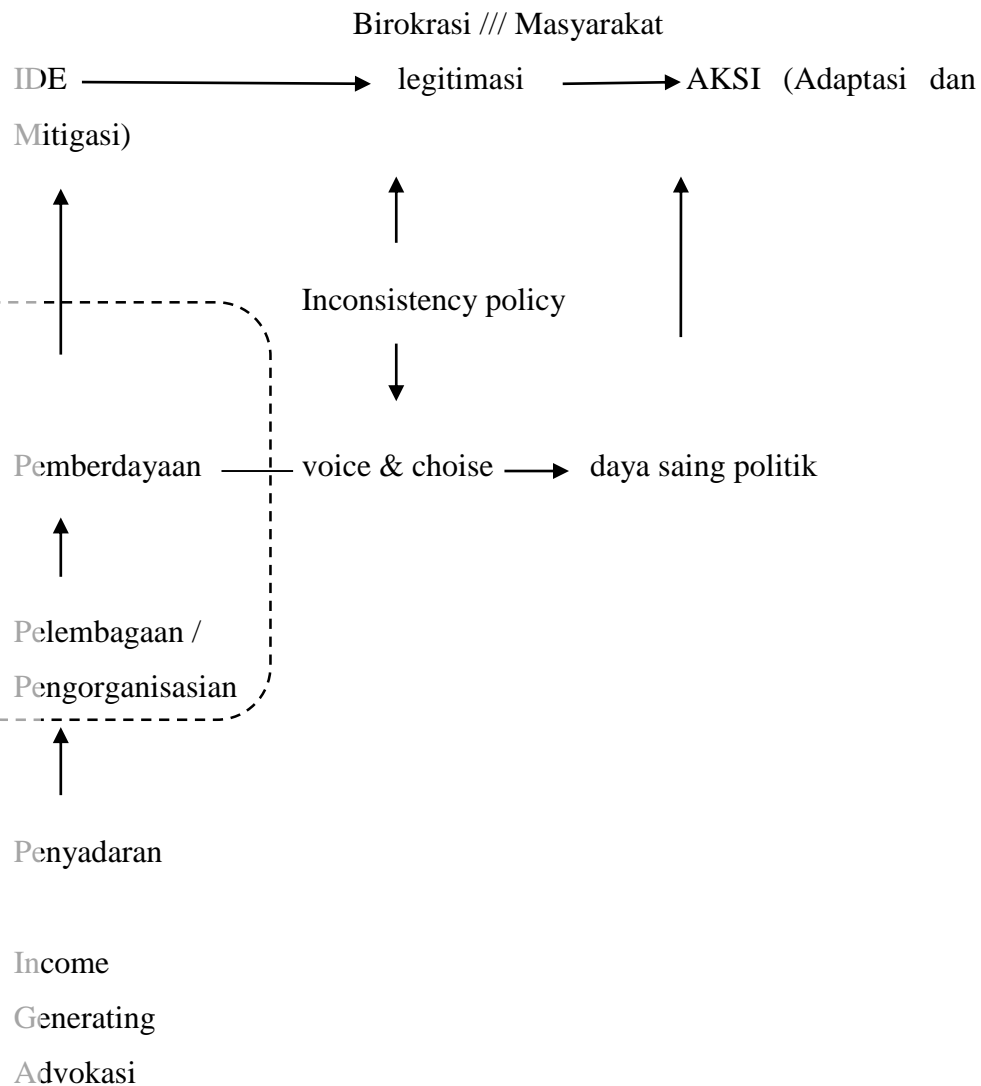
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.



- d. Bina kelembagaan tidak cukup dengan pembentukan lembaga-lembaga yang diperlukan, tetapi jauh lebih penting dari pembentukannya, adalah seberapa jauh kelembagaan yang telah dibentuk itu telah berfungsi secara efektif.



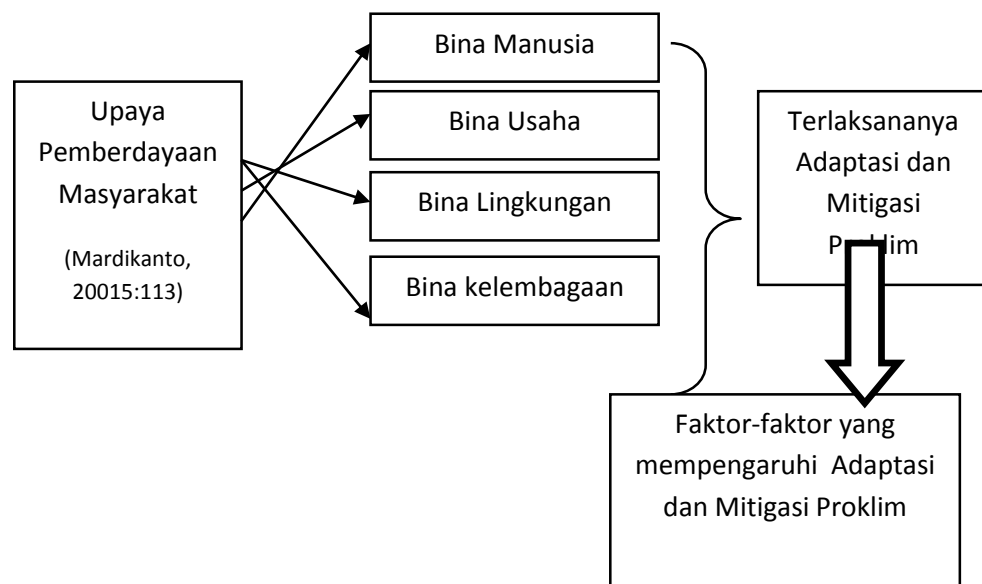
Gambar 1. Proses Pemberdayaan Masyarakat

Sementara itu, prinsip-prinsip penerapan teknik pemberdayaan masyarakat secara partisipatif yang harus dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Masyarakat dipandang sebagai subyek, bukan obyek.



- b. Kader pemberdayaan Masyarakat berusaha menempatkan posisi sebagai “insider”, bukan “outsider”.
- c. Dalam menentukan parameter yang standar, lebih baik mendekati benar daripada benar-benar salah.
- d. Masyarakat yang membuat peta, model, diagram, pengurutan, memberi angka atau nilai, mengkaji atau menganalisis, memberikan contoh, mengidentifikasi masalah, menyeleksi prioritas masalah, menyajikan hasil, mengkaji ulang dan merencanakan kajian aksi.



Gambar 2. Kerangka Pemikiran Penelitian

METODE

Pendekatan/metode penelitian ini menggunakan pendekatan/metode kualitatif dengan teknik pengumpulan data dengan cara wawancara dan observasi di lapangan. Lokasi penelitian ini adalah di Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis. Adapun pertimbangan dalam pemilihan lokasi penelitian ini adalah Kecamatan Bantan sangat merasakan sekali dampak dari perubahan iklim yaitu berupa abrasi yang terjadi di sepanjang pesisir pantai. Hal ini disebabkan oleh adanya kegiatan-kegiatan masyarakat dan pengusaha yang mengeksplorasi dan eksploitasi hutan mangrove sehingga kondisi hutan mangrove semakin memprihatinkan.



HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pelaksanaan Adaptasi dan Mitigasi perubahan Iklim

Uraian kegiatan yang dapat dilaksanakan oleh masyarakat dalam pelaksanaan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim berbasis pemberdayaan masyarakat menurut Ketua Kelompok Masyarakat Konservasi Peduli Lingkungan Pesisir (KMKPLP) adalah sebagai berikut:

4.1.1 Kegiatan Adaptasi

Upaya adaptasi terhadap dampak perubahan iklim dapat dilaksanakan melalui kegiatan antara lain:

a. Pengendalian kekeringan, banjir, dan longsor

1) Pemanenan air hujan

Pemanenan air hujan adalah mengumpulkan dan menampung air hujan, termasuk aliran air permukaannya, semaksimal mungkin pada saat curah hujan tinggi untuk dapat digunakan dan dimanfaatkan dalam menangani atau mengantisipasi kekeringan. Air hujan dapat dikumpulkan misalnya dengan membuat lubang penampung air, embung dan penampungan air hujan (PAH). Bentuk dan ukuran penampung air hujan disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan masyarakat setempat, bisa dalam skala individu maupun komunal.

2) Peresapan air

Peresapan air adalah upaya untuk meningkatkan resapan air dan mengembalikan air semaksimal mungkin ke dalam tanah terkait dengan penanganan atau antisipasi kekeringan, misalnya melalui pembuatan biopori, sumur resapan, Bangunan Terjunan Air (BTA), rorak, dan Saluran Pengelolaan Air (SPA).

3) Penghematan penggunaan air

Penghematan penggunaan air adalah upaya untuk menggunakan air secara efektif dan efisien sehingga tidak mengalami pemborosan, misalnya penggunaan kembali air yang sudah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

dipakai untuk keperluan tertentu dan pembatasan penggunaan air. Penyediaan sarana dan prasarana pengendalian banjir Pembuatan sarana dan prasarana pengamanan banjir diperlukan dalam mengantisipasi perubahan pola hujan akibat perubahan iklim yang dapat meningkatkan risiko terjadinya banjir. Strategi pengendalian banjir untuk pengaturan debit banjir dilakukan misalnya melalui kegiatan pembangunan dan pengaturan bendungan dan waduk banjir, tanggul banjir, palung sungai, pembagi atau pelimpah banjir, daerah retensi banjir, dan sistem polder.

4) Rancang bangun yang adaptif

Dalam mengantisipasi risiko terjadinya bencana banjir akibat perubahan iklim, salah satu upaya adaptasi yang dapat dilakukan adalah dengan merancang atau memodifikasi konstruksi bangunan misalnya dengan cara meninggikan struktur bangunan, menerapkan rancangan rumah panggung atau rumah apung.

5) Terasering

Dengan adanya potensi peningkatan curah hujan akibat perubahan iklim, salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalkan risiko longsor dan erosi adalah melalui pembuatan terasering pada lahan dengan kemiringan tertentu. Terasering merupakan konservasi tanah atau pengawetan tanah yang dibuat sejajar garis kontur yang dilengkapi saluran peresapan, saluran pembuangan air, serta tanaman penguat teras yang berfungsi sebagai pengendali erosi dan longsor.

b. Penanganan atau antisipasi kenaikan muka laut, rob, intrusi air laut, abrasi, ablasi atau erosi akibat angin, gelombang tinggi.

Masyarakat di Kecamatan Bantan telah menyadari bahwa wilayahnya mengalami abrasi yang cukup parah akibat rusaknya ekosistem mangrove dan hantaman gelombang laut dari selat Malaka, untuk itu masyarakat, dunia usaha dan pemerintah daerah telah melakukan



adaptasi dan mitigasi dalam bentuk memberdayakan masyarakat yang tinggal di pesisir pantai untuk melakukan konservasi mangrove, pemanfaatan mangrove non kayu, dan menjadikan kawasan wisata. Dampak perubahan iklim di wilayah pesisir dapat diminimalkan dengan membangun atau melaksanakan kegiatan-kegiatan berikut:

1) Struktur pelindung alamiah

Pembuatan struktur pelindung alamiah pesisir merupakan salah satu upaya pemeliharaan dan rehabilitasi daerah pantai untuk mengantisipasi dampak perubahan iklim dan melindungi pesisir melalui kegiatan penanaman vegetasi pantai (seperti ketapang, cemara laut, mangrove, dan pohon kelapa), melindungi gumuk pasir serta pengelolaan terumbu karang.

2) Struktur perlindungan buatan

Pembuatan struktur pelindung buatan bertujuan untuk melindungi pantai terhadap kerusakan akibat serangan gelombang dan arus, antara lain dengan cara:

- Memperkuat pantai atau melindungi pantai agar mampu menahan kerusakan karena serangan gelombang;
- Mengubah laju transpor sedimen sepanjang pantai;
- Mengurangi energi gelombang yang sampai ke pantai;
- Reklamasi dengan menambah suplai sedimen ke pantai atau dengan cara lain.

Sesuai dengan fungsinya, bangunan pantai dapat diklasifikasikan dalam tiga kelompok yaitu konstruksi yang dibangun di pantai dan sejajar garis pantai, konstruksi yang dibangun tegak lurus pantai, dan konstruksi yang dibangun di lepas pantai dan sejajar garis pantai. Beberapa macam bangunan pelindung pantai antara lain groin (*groyne*), pemecah gelombang (*jetty, breakwater, seawall artificial headland*), *beach nourishment*, terumbu buatan dan pintu air pasang surut.

3) Struktur konstruksi bangunan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi dampak perubahan iklim di wilayah pesisir adalah dengan memodifikasi struktur bangunan, yaitu menyesuaikan terhadap perubahan kondisi lingkungan yang terjadi misalnya menambah ketinggian lantai bangunan atau membangun rumah panggung dan struktur bangunan terapung untuk mengantisipasi terjadinya kenaikan muka air laut.

4) Relokasi

Relokasi permukiman dan aset penting lainnya adalah pemindahan lokasi permukiman atau aset penting ke lokasi lain yang lebih aman karena lokasi lama sudah tidak layak huni akibat meningkatnya muka air laut dan terkena dampak perubahan iklim lainnya.

5) Penyediaan air bersih

Untuk mengantisipasi terjadinya kelangkaan air akibat perubahan iklim maka perlu dilakukan upaya penyediaan air bersih di daerah pesisir, baik secara individual maupun komunal. Sarana penyediaan air bersih secara individual contohnya adalah sumur (misalnya sumur gali, sumur pompa tangan, sumur bor, sumur pompa tangan dangkal) dan bak penampungan air hujan. Sedangkan sistem penyediaan air bersih secara komunal contohnya adalah pembangunan hidran umum, kran umum dan terminal air.

6) Sistem pengelolaan pesisir terpadu

Pengelolaan pesisir terpadu dinyatakan sebagai proses pemanfaatan sumberdaya pesisir dan lautan serta ruang dengan mengindahkan aspek konservasi dan keberlanjutannya. Konteks keterpaduan meliputi dimensi sektor, ekologis, hirarki pemerintahan, dan disiplin ilmu. Penerapan konsep pengelolaan pesisir terpadu yang mempertimbangkan risiko iklim akan dapat memperkuat ketahanan masyarakat terhadap dampak perubahan iklim.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

7) Mata pencaharian alternatif

Perubahan iklim dapat meningkatkan frekuensi terjadinya gelombang tinggi, badai dan juga kenaikan muka air laut yang mengancam kegiatan usaha nelayan dan masyarakat pesisir dalam memenuhi kebutuhan pokok sehari-hari. Oleh karena salah satu upaya adaptasi yang perlu dilakukan adalah mengembangkan mata pencaharian alternatif untuk meningkatkan taraf perekonomian masyarakat yang tahan terhadap bencana iklim.

Konsep pengembangan mata pencaharian alternatif mengacu pada prinsip keterpaduan antara kepentingan ekonomi dan ekologi. Mata pencaharian nelayan dan masyarakat pesisir perlu disesuaikan dengan perubahan kondisi lingkungan akibat perubahan iklim, misalnya budidaya kepiting dan penggantian spesies ikan yang adaptif terhadap perubahan iklim.

Untuk Desa Mentayan ini, yang membidani lahirnya KMKPLP adalah Adi Sutrisno, yang kerja di Bagian Humas sekarang. Walau bukan sarjana lingkungan, tapi dia lah yang paling rajin mengajak untuk terjun langsung melakukan penanaman mangrove atau bakau ini. Karena minim pengalaman, bibit bakau yang ditanam banyak yang tewas. Untuk bibit mangrove, diperoleh dari bantuan para donatur yang digalang oleh Adi Sutrisno. "*Walaupun banyak yang mati, kita tetap bersemangat,*" Ketua KMKPLP.

Ketua KMKPLP mengatakan pada tahun 2012, seiring dengan adanya bantuan dana dari Dinas Kelautan dan Perikanan, dibentuklah KMKPLP. Kelompok ini menanungi sejumlah kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 20 orang. "*Dengan adanya perhatian dari Pemkab Bengkalis ini, kita makin bersemangat dan Alhamdulillah sampai sekarang kita tetap eksis*".

c. Pengendalian penyakit terkait iklim

Kegiatan yang dapat meminimalkan risiko terjadinya peningkatan wabah penyakit akibat perubahan iklim seperti demam berdarah, malaria, diare dan penyakit akibat vektor lainnya antara lain adalah:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

1) Pengendalian vektor

Vektor adalah artropoda yang dapat menularkan, memindahkan dan/atau menjadi sumber penular penyakit terhadap manusia. Pengendalian vektor adalah semua kegiatan atau tindakan yang ditujukan untuk menurunkan populasi vektor serendah mungkin sehingga keberadaannya tidak lagi berisiko untuk terjadinya penularan penyakit tular vektor di suatu wilayah atau menghindari kontak masyarakat dengan vektor sehingga penularan penyakit tular vektor dapat dicegah. Pengendalian Vektor Terpadu (PVT) merupakan pendekatan yang menggunakan kombinasi beberapa metode pengendalian vektor yang dilakukan berdasarkan azas keamanan, rasionalitas, dan efektifitas pelaksanaannya serta dengan mempertimbangkan kelestarian keberhasilannya.

Pengendalian vektor dapat dilakukan dengan pengelolaan lingkungan secara fisik atau mekanis, penggunaan agen biotik, baik terhadap vektor maupun tempat perkembangbiakannya dan/atau perubahan perilaku masyarakat serta dapat mempertahankan dan mengembangkan kearifan lokal sebagai alternatif. Beberapa contoh kegiatan yang dapat dilaksanakan untuk mengendalikan vektor adalah:

- a) 3M (menguras, menimbun, menutup) sarang nyamuk;
- b) pengendalian perindukan nyamuk dan tikus;
- c) memperbaiki lingkungan agar tidak ada genangan air;
- d) memasukkan ikan dalam kolam/pot tanaman;
- e) membentuk Tim Jumantik (Juru Pemantau Jentik).

2) Sistem kewaspadaan dini

Merupakan upaya masyarakat untuk mengetahui lebih dini mengenai kondisi penyakit terkait perubahan iklim, contohnya adalah penerapan sistem kewaspadaan dini untuk mengantisipasi terjadinya penyakit terkait perubahan iklim seperti diare, malaria, DBD.

3) Sanitasi dan air bersih

Sanitasi adalah upaya pengendalian semua faktor lingkungan fisik manusia, yang mungkin menimbulkan atau dapat menimbulkan hal-



hal yang merugikan, bagi perkembangan fisik, kesehatan, dan daya tahan hidup manusia. Sanitasi lingkungan dapat diartikan sebagai kegiatan yang ditujukan untuk meningkatkan dan mempertahankan standar kondisi lingkungan yang mendasar yang mempengaruhi kesejahteraan manusia. Kondisi tersebut mencakup:

- a) pasokan air yang bersih dan aman
- b) pembuangan limbah dari hewan, manusia dan industri yang efisien
- c) perlindungan makanan dari kontaminasi biologis dan kimia
- d) udara yang bersih dan aman
- e) rumah yang bersih dan aman.

4) Perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS)

PHBS adalah semua perilaku kesehatan yang dilakukan atas kesadaran sehingga anggota keluarga atau keluarga dapat menolong dirinya sendiri di bidang kesehatan dan dapat berperan aktif dalam kegiatan kesehatan di masyarakat. Upaya sosialisasi dan pelebagaan PHBS, contohnya mencuci tangan dengan sabun, menggunakan jamban sehat dan menggunakan air bersih. Penerapan PHBS dapat memperkuat ketahanan masyarakat dalam mengantisipasi wabah penyakit terkait iklim.

4.1.2. Kegiatan Mitigasi

Upaya mitigasi untuk mengurangi emisi GRK dapat dilaksanakan melalui kegiatan antara lain:

a. pengelolaan sampah dan limbah padat, berupa:

1) Pewadahan dan Pengumpulan

Pewadahan sampah adalah suatu cara penampungan sampah sebelum dikumpulkan, dipindahkan, diangkut dan dibuang ke tempat pembuangan akhir. Tujuan utama dari pewadahan adalah:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

- a. menghindari terjadinya sampah yang berserakan sehingga mengganggu lingkungan dari kesehatan, kebersihan dan estetika
- b. memudahkan proses pengumpulan sampah dan tidak membahayakan petugas pengumpulan sampah, baik petugas kota maupun dari lingkungan setempat. Sistem pengumpulan sampah adalah cara atau proses pengambilan sampah mulai dari tempat pewadahan/penampungan sampah dari sumber timbulan sampah sampai ketempat pengumpulan sementara/stasiun pemindahan atau sekaligus ke tempat pembuangan akhir (TPA). Pewadahan dan pengumpulan sampah perlu dilakukan untuk mencegah dekomposisi atau pembusukan sampah yang tidak pada tempatnya baik di tingkat rumah tangga maupun komunal, yang akan memberikan kontribusi terhadap emisi GRK.

2) Pengolahan

Pengolahan sampah merupakan bagian dari penanganan sampah yang menurut UU No 18 Tahun 2008 didefinisikan sebagai proses perubahan bentuk sampah dengan mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah. Pengolahan sampah secara umum merupakan proses transformasi sampah baik secara fisik, kimia maupun biologi. Pengolahan sampah merupakan kegiatan yang dimaksudkan untuk mengurangi jumlah sampah, disamping memanfaatkan nilai yang masih terkandung dalam sampah itu sendiri (bahan daur ulang, produk lain, dan energi). Pengolahan sampah dapat dilakukan antara lain dengan pengomposan atau menggunakan insinerator yang memenuhi persyaratan teknis.

3) Pemanfaatan

Upaya masyarakat untuk memanfaatkan limbah padat dan gas metana yang dihasilkan dari proses pengolahan limbah, misalnya dengan melakukan 3R (*Reduce, Reuse, and Recycle*), pemanfaatan gas metana dari limbah organik sebagai sumber energi, dan pemanfaatan pupuk organik dari proses pengomposan.

4) Penerapan konsep *zero-waste*.



Upaya masyarakat untuk mengolah limbah adat dari kegiatan rumah tangga sehingga tidak ada sampah yang dibuang ke lingkungan, dengan memaksimalkan pengurangan jumlah sampah, pengomposan tingkat rumah tangga dan pengoperasian bank sampah.

b. Pencegahan dan penanggulangan kebakaran hutan dan lahan

1) Sistem pengendalian kebakaran hutan dan lahan

Pengendalian kebakaran hutan merupakan aktifitas melindungi hutan dari kebakaran liar dan penggunaan api untuk mencapai tujuan dalam pengelolaan hutan, dengan melakukan kegiatan pencegahan, pemadaman, dan penanganan pasca kebakaran.

2) Pengelolaan lahan gambut

Upaya masyarakat untuk mengelola lahan gambut secara lestari dengan melakukan pembukaan lahan tanpa bakar dan pengelolaan tata air lahan gambut. Kebakaran hutan dan lahan gambut dapat menambah jumlah emisi GRK sehingga perlu dikendalikan.

4.2 Faktor-Faktor yang mempengaruhi pelaksanaan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim berbasis pemberdayaan masyarakat di Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis.

4.2.1. Faktor Pembinaan

Masyarakat Kecamatan Bantan membutuhkan pembinaan dari pemerintah daerah terutama dari Badan Lingkungan Hidup dalam melaksanakan kegiatan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim yang telah mereka laksanakan. Masyarakat merasa pembinaan yang dilakukan oleh pemerintah selama ini masih merasa kurang dan terkesan cuek terhadap kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat. Sehingga masyarakat saat ini sudah merasa apa yang mereka lakukan seperti tidak mendapatkan dukungan, akibatnya masyarakat mulai berkurang memperhatikan lingkungannya.

4.2.2. Faktor Dana

Dana menjadi faktor yang sangat mempengaruhi dalam pelaksanaan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim, selama ini masyarakat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



menggunakan dana sendiri (swadaya) dan dana dari pemerintah desa untuk melaksanakan tindakan adaptasi dan mitigasi. Tidak dapat kita pungkiri bahwa pelaksanaan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim ini dapat menghabiskan dana yang banyak, jika mengandalkan swadaya dari masyarakat maka tujuan dari masyarakat untuk melindungi dan mengatasi persoalan lingkungannya akan sulit teratasi. Akibatnya masyarakat memanfaatkan hasil hutan berupa kayu dengan cara menebangnya untuk memenuhi sarana yang tidak bisa mereka belikan.

4.2.3. Faktor Sarana dan Prasarana

Faktor sarana dan prasarana juga mempengaruhi pelaksanaan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim di Kecamatan Bantan. Kita ketahui bahwa Kecamatan Bantan dari segi infrastruktur sangat memprihatinkan. Mulai dari kondisi jalan, bangunan dan fasilitas umum lainnya. Hal ini tidak terlepas dari kondisi kecamatan Bantan yang daerahnya adalah daerah gambut. Sehingga sarana dan prasarana untuk mendukung tindakan adaptasi dan mitigasi ini sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Kondisi jalan yang rusak parah dan masih banyak ditemukan jalan yang belum dibangun, membuat masyarakat bertambah berat dalam melaksanakan kegiatan adaptasi dan mitigasi.

SIMPULAN

Adapun kesimpulan dalam penelitian Pelaksanaan adaptasi dan mitigasi perubahan Iklim berbasis pemberdayaan masyarakat di Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis adalah mendorong masyarakat untuk melakukan peningkatan kapasitas adaptasi terhadap dampak perubahan iklim dan penurunan emisi gas rumah kaca dan serangkaian kegiatan yang dilakukan dalam upaya menurunkan tingkat emisi gas rumah kaca sebagai bentuk upaya penanggulangan dampak perubahan iklim kegiatan adaptasi dan mitigasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



perubahan iklim yang meliputi: pengendalian kekeringan, banjir, dan longsor; penanganan atau antisipasi kenaikan muka laut, rob, intrusi air laut, abrasi, abrasi, dan gelombang tinggi; pengendalian penyakit terkait iklim; pengelolaan sampah dan limbah padat; pengolahan dan pemanfaatan air limbah; dan pencegahan dan penanggulangan kebakaran hutan dan lahan. Hasil penelitian menemukan bahwa masyarakat di Kecamatan Bantan telah menyadari bahwa wilayahnya mengalami abrasi yang cukup parah akibat rusaknya ekosistem mangrove dan hantaman gelombang laut dari selat Malaka, untuk itu masyarakat, dunia usaha dan pemerintah daerah telah melakukan adaptasi dan mitigasi dalam bentuk memberdayakan masyarakat yang tinggal di pesisir pantai untuk melakukan konservasi mangrove, pemanfaatan mangrove non kayu, dan menjadikan kawasan wisata

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Surjono, dkk, 2008, *Paradigma, Model, Pendekatan Pembangunan, dan Pemberdayaan Masyarakat di Era Otonomi Daerah*, Lembaga Penerbitan dan Dokumentasi FIA-UNIBRAW, Malang.
- Isbandi Rukminto, 2003, *Pemberdayaan, Pengembangan Masyarakat dan Intervensi Komunitas*, Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Mohammad Nazir, 1999, *Metode Penelitian*, Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Sedarmayanti, 2003, *Good Governance (Kepemerintahan Yang Baik) Dalam Rangka Otonomi Daerah*, Penerbit Mandar Maju, Bandung.
- Sondang P. Siagian, , 2003, *Administrasi Pembangunan*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Sugiyono, 2005, *Metode Penelitian Administrasi*, Penerbit Alfabeta, Bandung.
- Suwarsono, 2000, *Perubahan Sosial dan Pembangunan*, LP3ES, Jakarta.
- Totok Mardikanto dan Poerwoko Soebiato, 2015, *Pemberdayaan Masyarakat dalam Perspektif Kebijakan Publik*, Alfabeta, Bandung.
- Wisnu Hidayat dkk, 2003, *Kebijakan dan Manajemen Pembangunan Partisipatif*, Penerbit YPAPI, Yogyakarta.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Wrihatnolo dan Nugroho, 2007, *Manajemen Pemberdayaan*, Penerbit PT. Elex Media Komputindo, Jakarta

