

ANALISIS KERENTANAN DAN ADAPTASI MASYARAKAT PULAU GILI LABAK TERHADAP PERUBAHAN IKLIM BERBASIS EKOSISTEM TERUMBU KARANG

Agus Romadhon
Prodi Ilmu Kelautan, Universitas Trunojoyo Madura
email : aromadhon46@gmail.com

Telah Disampaikan Pada Konferensi dan Seminar Nasional Pusat Studi Lingkungan Hidup XXII Surabaya, 2014.

ABSTRAK

Pulau kecil merupakan suatu kawasan yang memiliki keterbatasan dan rentan terhadap perubahan lingkungan, salah satunya perubahan iklim, Perubahan tersebut berpengaruh terhadap masyarakat dan ekosistem terumbu karang sebagai ekosistem utama. Berangkat dari hal tersebut penelitian ini dilakukan di Pulau Gili Labak, yang bertujuan : 1) mengidentifikasi kriteria dan indikator kerentanan masyarakat terhadap perubahan iklim di Pulau Gili Labak; 2) menganalisis tingkat kerentanan masyarakat terhadap perubahan iklim; 3) menganalisis adaptasi terhadap perubahan iklim berbasis ekosistem terumbu karang. Menggunakan kriteria dan indikator yang disusun berdasarkan kondisi terumbu karang di Pulau Gili Labak dan AHP untuk menilai kerentanan serta adaptasi masyarakat terhadap perubahan iklim. Hasil penelitian menunjukkan: 1) kriteria dan indikator kerentanan masyarakat terhadap perubahan iklim berbasis ekosistem terumbu karang ditunjukkan oleh tingkat keragaman, tutupan terumbu karang dan jumlah tangkapan ikan karang; 2) Kepekaan dan kemampuan adaptasi masyarakat di Pulau Gili Labak tergolong tinggi; 3) Strategi adaptasi yang menjadi prioritas masyarakat di Gili Labak berupa mengejar musim ikan ke wilayah lain. Implikasi dari hasil penelitian menunjukkan bahwa terumbu karang di Gili Labak harus dilakukan konservasi dan di jaga kelestariannya.

Kata Kunci : kerentanan, perubahan iklim, adaptasi, ekosistem terumbu karang, Gili Labak

PENDAHULUAN

Pulau-pulau kecil merupakan sebuah kawasan yang memiliki resiko dan terkena dampak dari perubahan lingkungan (Pelling and Uitto, 2001; Cherian, 2007). Keterbatasan pulau kecil seperti ukuran yang kecil, marginalitas dan insularitas yang dimiliki menjadikan pulau kecil memiliki resiko yang sangat tinggi terhadap perubahan lingkungan (vanBeukeringetal., 2007). Misalnya, ancaman dan degradasi ekosistem terumbu karang sebagai inti pada sistem sosial-ekologi pulau kecil memiliki konsekuensi terhadap hilangnya mata pencaharian penduduk (Scheffer et al., 2003; Carpenter, 2008). Ancaman terhadap keberadaan ekosistem terumbu karang salah satunya datang dari perubahan iklim yang terjadi akibat pemanasan global.

Kerusakan ekologi yang disebabkan oleh berbagai perubahan tentunya akan mempengaruhi kondisi berbagai komponen ekosistem yang turut terganggu akibat perubahan iklim. Menurut Chen (2008) salah satu kerusakan yang terjadi akibat pemanasan global adalah pemutihan terumbu karang (*coral bleaching*). Pemutihan terumbu karang ini tentunya mempengaruhi biota laut lainnya yang hidup dalam ekosistem tersebut. Selama ini telah diketahui bahwa terumbu

karang merupakan habitat hidup bermacam-macam jenis ikan. Kerusakan terumbu karang yang terjadi dapat mempengaruhi populasi ikan dan kemudian mempengaruhi aktivitas melaut para nelayan (Satria, 2009). Selain itu perubahan iklim juga menyebabkan meningkatnya intensitas dan frekuensi badai di lautan dan pesisir (Diposaptono, *et.al.* 2009). Hal ini tentunya juga menyebabkan terganggunya aktivitas melaut para nelayan, bagian dari masyarakat pesisir yang memiliki ketergantungan yang sangat besar terhadap sumberdaya laut dan pesisir.

Kondisi perubahan iklim yang mengganggu ekosistem laut tentunya dapat memperpuruk kehidupan ekonomi para nelayan yang menggantungkan kehidupan pada penangkapan ikan laut. Lebih lanjut, Dahuri (2003) menyebutkan bahwa kebutuhan manusia yang semakin meningkat, sementara daya dukung alam bersifat terbatas menyebabkan potensi kerusakan sumberdaya alam menjadi semakin besar. Hal ini menjadi suatu kekhawatiran tersendiri mengingat Kusnadi, *et.al.* (2007) menyebutkan kondisi masyarakat nelayan atau masyarakat pesisir di berbagai kawasan secara umum ditandai oleh kemiskinan, keterbelakangan sosial-budaya, rendahnya kualitas sumberdaya manusia (SDM) serta kapasitas berorganisasi masyarakatnya.

Berangkat dari hal tersebut pada Pulau Gili Labak sebagai salah satu pulau kecil yang berada di Kaputen Sumenep, Madura memerlukan suatu strategi adaptasi yang dapat diterapkan pada masyarakat nelayan tradisional yang ada untuk meniasati berbagai perubahan ekologis yang disebabkan oleh perubahan iklim global. Strategi adaptasi ini tentunya bukan hanya bermanfaat untuk menyelamatkan perekonomian nelayan di Pulau Gili Labak tapi juga menjaga ekosistem terumbu karang yang ada melalui suatu pola pemanfaatan yang lestari.

Tujuan

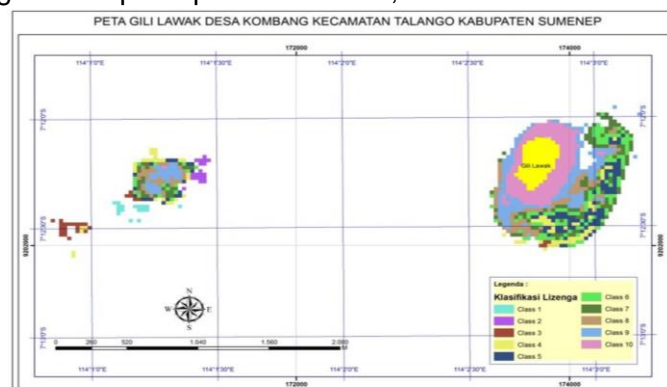
Tujuan dari penelitian

1. Mengidentifikasi kriteria dan indikator kerentanan masyarakat terhadap perubahan iklim;
2. Menganalisis tingkat kerentanan masyarakat terhadap perubahan iklim;
3. Menganalisis adaptasi terhadap perubahan iklim berbasis ekosistem terumbu karang

METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Pulau Gili Labak, Kecamatan Talango, Kabupaten Sumenep yang berada pada posisi 05⁰39'27,8" LS dan 106⁰34'31,0" BT



Gambar 1. Pulau Gili Labak sebagai Lokasi Penelitian

Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Data sekunder dikumpulkan melalui kegiatan *desk study* dan tersaji pada Tabel 1. Data primer berupa persepsi masyarakat. Responden dipilih dengan syarat: penduduk yang sudah lama tinggal di daerah tersebut, minimal 30 tahun. Penentuan responden dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *simple random sampling*. Banyaknya sampel ditentukan berdasarkan persamaan Slovin sebagai berikut:

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

dimana

e : jumlah sampel

N : jumlah populasi

e : nilai kritis (batas ketelitian) yang digunakan (10%)

Berdasarkan penjelasan di atas, maka jumlah sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah sebanyak 47 responden agar hasil penelitian dapat lebih representatif.

Tabel 1. Alat dan Bahan

No	Komponen	Keterangan
Alat		
1	Alat perekam, pena, komputer, printer, kamera	Observasi, wawancara
2.	Expert Choice	Penentuan Bobot
Bahan		
1.	Kuesioner	Observasi, wawancara
2.	Peta RBI	Bakosurtanal
3.	Kecamatan Dalam Angka	Bappeda

Analisis Kriteria dan Indikator Kerentanan Masyarakat

Penilaian kerentanan masyarakat terhadap perubahan iklim menggunakan fungsi dari tiga komponen, yaitu singkapan, kepekaan, dan kemampuan adaptasi (IPCC 2001; O'Brien *et al.* 2004; Metzger *et al.* 2006 dalam Forner 2006). Analisis kriteria dan indikator singkapan diperoleh dari beberapa referensi, terutama dari KNLH (1998) untuk menjelaskan dampak perubahan iklim terhadap kondisi ekologi pulau kecil.

Analisis Tingkat Kerentanan

Tingkat kerentanan Pulau Gili Labak dinilai melalui indeks kerentanan. Indeks kerentanan dihitung dari unsur kerentanan (singkapan, kepekaan dan kemampuan adaptasi) dilakukan dengan persamaan sebagai berikut :

$$K = W_i \times X_i$$

dimana

K : Kerentanan

W_i : Bobot indikator ke-i

X_i : Skor indikator ke - i

Sedangkan untuk penentuan indeks kerentanan dilakukan dengan mengurangi hasil jumlah indeks singkapan dan kepekaan dengan kemampuan adaptasi. Persamaan yang digunakan sebagai berikut :

$$k = \left(\sum_{ie=1}^n (w_{ie} \cdot x_{ie}) \right) + \left(\sum_{is=1}^n (w_{is} \cdot x_{is}) \right) - \left(\sum_{iac=1}^n (w_{iac} \cdot x_{iac}) \right)$$

dimana

- k : Indeks kerentanan
- Wie : bobot indikator ke-i pada singkapan
- Xie : skor indikator ke-i pada singkapan
- Wis : bobot indikator ke-i pada kepekaan
- Xis : skor indikator ke-i pada kepekaan
- Wiac : bobot indikator ke-i pada kemampuan adaptasi
- Xiac : skor indikator ke-i pada kemampuan adaptasi

$$i = \frac{R}{N}$$

dimana

- i : lebar interval
- R : selisih skor maksimum dan skor minimum
- N : jumlah kelas

Adaptasi terhadap perubahan iklim berbasis ekosistem terumbu karang

Adaptasi masyarakat terhadap perubahan iklim dinilai menggunakan analisis AHP. AHP digunakan untuk melakukan analisis pembobotan atau prioritas berdasarkan kepentingan relatif antar level. Alat yang digunakan untuk pengumpulan data nilai berupa kuisisioner. Tujuan penggunaan AHP dalam penelitian ini adalah untuk memberikan bobot atau prioritas pada tiap-tiap indikator berdasarkan kepentingan relatif antar level dalam susunan hirarki permasalahan. Hasil akhir analisis AHP menunjukkan bahwa nilai rasio inkonsistensi (*inconsistency ratio / IR*) sebesar 0.0 atau dibawah nilai inkonsistensi rasio yang diperbolehkan atau sebesar 0.1. Dapat disimpulkan bahwa bobot nilai yang diberikan oleh para responden penilai telah memenuhi syarat kekonsistenan

HASIL

Kriteria dan Indikator Kerentanan Masyarakat

Persepsi masyarakat di Pulau Gili Labak terhadap perubahan iklim adalah penafsiran nelayan terhadap perubahan-perubahan ekologis yang terjadi akibat perubahan iklim. Persepsi terhadap perubahan iklim yang tinggi menunjukkan bahwa responden telah mempersepsikan terjadinya perubahan iklim dan perubahan ekologis wilayah Pulau Gili Labak serta dampak dari perubahan tersebut yang mempengaruhi kegiatan pencarian ikan dan tangkapan laut lainnya. Sedangkan persepsi terhadap perubahan iklim yang rendah menunjukkan bahwa responden tersebut belum mempersepsikan terjadinya perubahan iklim di wilayah Pulau Gili Labak. Tabel 2 menunjukkan jumlah dan persentase responden berdasarkan persepsinya terhadap perubahan iklim.

Tabel 2. Jumlah dan Persentase Responden Berdasarkan Persepsinya terhadap Perubahan Iklim

Persepsi terhadap Perubahan Iklim	Jumlah (orang)	Persentase (%)
o Rendah	1	2,1
o Tinggi	46	97,9
Total	47	100

Data tersebut menunjukkan bahwa hampir seluruh nelayan telah mempersepsikan terjadinya perubahan iklim dan perubahan ekologis wilayah Pulau Gili Labak serta dampak dari perubahan tersebut yang mempengaruhi kegiatan pencarian ikan dan tangkapan laut lainnya. Hanya satu orang responden atau 2,1 persennya saja yang belum mempersepsikan terjadinya perubahan iklim di wilayah Pulau Gili Labak.

Lebih lanjut, penyusunan kriteria dan indikator kerentanan masyarakat di Pulau Gili Labak didapat berdasarkan hasil wawancara terhadap 47 orang. Hasil kriteria dan indikator yang didapat ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria dan Indikator Kerentanan Masyarakat Pulau Gili Labak

Prinsip	Kriteria	Indikator
Singkatan	Kondisi ekologis terumbu karang	Indeks tutupan karang
Kepekaan	Perubahan hasil tangkapan ikan karang	Jumlah hasil tangkapan ikan karang
	Alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan karang	Alat tangkap ramah lingkungan yang menggunakan masyarakat
	Ketergantungan masyarakat terhadap perairan di terumbu karang sangat tinggi	Persentase masyarakat yang bekerja menangkap ikan karang
Kemampuan adaptasi	Kualitas masyarakat	Tingkat pendidikan Perilaku konservasi
	Keharmonisan masyarakat	Tingkat konflik
	Alternatif mata pencaharian	Jumlah mata pencaharian lain

Tabel 3 menunjukkan bahwa masyarakat di Pulau Gili Labak dalam menentukan kriteria dan indikator kerentanan berbasis terumbu karang ditekankan terhadap aspek yang mempengaruhi kegiatan pencarian ikan karang dan tangkapan laut lainnya.

Tingkat Kerentanan

Tingkat kerentanan di Pulau Gili Labak dinilai berdasarkan penilaian kriteria dan indikator untuk mendapatkan status tingkat kerentanan masyarakat. Hasil penilaian terhadap tingkat kerentanan masyarakat di Pulau Gili Labak ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian Kriteria dan Indikator Kerentanan Masyarakat Pulau Gili Labak

Kriteria	Bobot	Skor		
		5	3	1
Singkapan				
Kondisi tutupan terumbu karang	5	< 24	49 % - 25 %	50 % - 80 %
Kepekaan				
Hasil tangkap ikan karang	3	< 4 (ekor/trip)	6 – 4 (ekor/trip)	7 – 10 (ekor/trip)
Alat tangkap yang digunakan	3	Pancing, jala,	Pancing, jala, bubu	Sero, jermal, bubu, pancing, tombak
Ketergantungan masyarakat	3	50 % - 80 %	49 % - 25 %	< 24
Kemampuan adaptasi				
Kualitas masyarakat	1	SD	SMP	SMA
Keharmonisan masyarakat	3	Sering ada konflik	Jarang ada konflik	Tidak ada konflik
Alternatif mata pencaharian	1	Menganggur	Kuli bangunan	Berdagang, kuli bangunan

Berdasarkan hasil penilaian kriteria dan indikator pada Tabel 4, total nilai yang diperoleh sebesar 43. Hal ini mengindikasikan masyarakat di Pulau Gili Labak memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terhadap perubahan ekosistem terumbu karang akibat perubahan iklim.

Tabel 4. Penilaian Kriteria dan Indikator Kerentanan Masyarakat Pulau Gili Labak

Kriteria	Bobot	Skor	Nilai
Singkapan			
Kondisi tutupan terumbu karang	5	1	5
Kepekaan			
Hasil tangkap ikan karang	3	1	3
Alat tangkap yang digunakan	3	1	3
Ketergantungan masyarakat	3	5	15
Kemampuan adaptasi			
Kualitas masyarakat	1	5	5
Keharmonisan masyarakat	3	3	9
Alternatif mata pencaharian	1	3	3
Total			43

Keterangan :

Kerentanan tinggi	=	19 - 43
Kerentanan sedang	=	44 - 69
Kerentanan rendah	=	70 - 95

Lebih lanjut berdasarkan penilaian indeks kerentanan (Tabel 5), masyarakat Pulau Gili Labak memiliki tingkat kerentanan yang tinggi. Ditunjukkan dengan nilai penjumlahan kriteria singkapan dan kepekaan lebih besar dibandingkan dengan nilai kriteria kemampuan adaptasi.

Tabel 4. Penilaian Tingkat Kerentanan Masyarakat Pulau Gili Labak

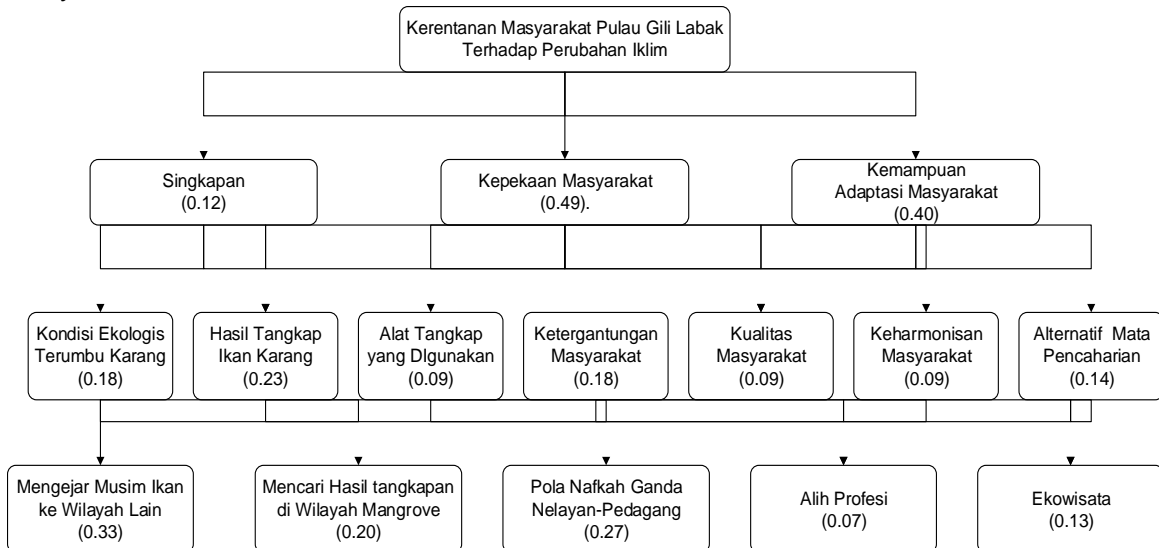
Kriteria	Nilai
Singkapan	
Kondisi tutupan terumbu karang	5
Kepekaan	
Hasil tangkap ikan karang	3
Alat tangkap yang digunakan	3
Ketergantungan masyarakat	15
Total (singkapan + kepekaan)	26
Kemampuan Adaptasi	
Kualitas masyarakat	5
Keharmonisan masyarakat	9
Alternatif mata pencaharian	3
Total (kemampuan adaptasi)	17
Indeks Kerentanan	9

Keterangan :

Tingkat tinggi	Kerentanan = 9 - 21
Tingkat sedang	Kerentanan = 22 - 34
Tingkat rendah	Kerentanan = 35 - 46

Adaptasi terhadap perubahan iklim berbasis ekosistem terumbu karang

Strategi adaptasi merupakan suatu pilihan yang digunakan terhadap beberapa alternatif pilihan yang tersedia dalam menghadapi perubahan iklim. Berikut hasil penilaian terhadap adaptasi yang di berdasarkan persepsi masyarakat di Pulau Gili Labak



Gambar 2. Hasil Penilaian AHP Strategi Adaptasi Perubahan Iklim Berbasis Terumbu Karang di Pulau Gili Labak

Hasil penilaian strategi adaptasi masyarakat Pulau Gili Labak terhadap perubahan iklim (Gambar 2), berdasarkan analisis gabungan, menunjukkan

pilihan mengejar musim ikan ke wilayah lain merupakan prioritas pertama (0.33) diikuti strategi adaptasi pola nafkah ganda (0.27); mencari hasil tangkapan di wilayah mangrove (0.20); ekowisata (0.13) dan alih profesi (0.07).

PEMBAHASAN

Kriteria dan Indikator Kerentanan Masyarakat

Terdapat 3 prinsip atau parameter utama dalam penentuan kriteria dan indikator kerentanan masyarakat, yaitu : singkapan; kepekaan dan kemampuan adaptasi. Singkapan merupakan derajat/besarnya suatu sistem tersebut disingkap atau dibuka atas terjadinya perubahan iklim atau ekosistem (IPCC 2001; Obura and Grimsditch. 2009). Obura and Grimsditch(2009) menilai singkapan dari perubahan iklim dan globalisasi. Lebih lanjut, kepekaan merupakan tingkat dimana sebuah sistem akan dipengaruhi oleh perubahan iklim atau ekosistem. Serta kemampuan adaptasi merupakan kemampuan sistem untuk merespon dampak dari perubahan iklim. (Thow and Mark, 2008; Yusuf and Fransisco, 2009).

Masyarakat di Pulau Gili Labak dalam menentukan kriteria dan indikator kerentanan berbasis terumbu karang ditekankan terhadap aspek yang mempengaruhi kegiatan pencarian ikan karang dan tangkapan laut lainnya. Hal ini mengindikasikan eratnya hubungan antara masyarakat di Pulau Gili Labak dengan ekosistem terumbu karang, sehingga berbagai perubahan yang terjadi telah ditafsirkan secara mandiri sebagai dampak perubahan iklim masyarakat sekaligus menyadari peran ekosistem terumbu karang dalam mendukung kehidupan masyarakat. Lebih lanjut, Rakhmat (2005) mendefinisikan persepsi sebagai pengalaman tentang objek, pengalaman tentang objek, peristiwa, atau hubungan-hubungan yang diperoleh dengan menyimpulkan informasi dan menafsirkan pesan. Berbagai perubahan yang terjadi di wilayah Pulau Gili Labak sebagai dampak perubahan iklim menjadi objek yang secara langsung berhubungan dengan nelayan yang memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap wilayah pesisir tersebut. Kontak langsung ini kemudian memicu terbentuknya persepsi nelayan terhadap lingkungan tersebut, termasuk sumber ataupun penyebab perubahan tersebut terjadi. Persepsi nelayan terhadap perubahan iklim adalah penafsiran nelayan terhadap perubahan-perubahan ekologis yang terjadi di wilayah pesisir sebagai dampak dari perubahan iklim.

Isu paling penting yang berhubungan dengan perubahan iklim global(*climate change*) yang relevan dengan pengelolaan ekosistem terumbu karang masa depan adalah kerentanan ekosistem. Hal ini sesuai dengan konsep pengelolaan pesisir yang menekankan pada respon ekosistem. Kerentanan ekosistem merupakan satu-satunya upaya dalam pengelolaan terumbu karang yang terkait dengan perubahan iklim global (Hughes *et al.* 2007; Nystrom *et al.* 2008). Pemahaman tersebut menyadari pentingnya teknik menilai kerentanan ekosistem terumbu karang serta pengembangan pendekatan yang dibutuhkan untuk beradaptasi. Adaptasi merupakan kemampuan sistem ekologi dan sosial yang terkait sangat erat, untuk menghadapi situasi baru tanpa mengurangi kesempatan mendapatkan pilihan masa depan. Kunci untuk meningkatkan kapasitas adaptif ialah kerentanan yang merupakan strategi yang mulai dikembangkan (Folke *et al.* 2004). Pengembangan konsep ini sejalan dengan pendapat Berkes and Seixas (2005) bahwa pengembangan sistem kerentanan ekologi-sosial merupakan kunci bagi pembangunan yang berkelanjutan, namun pengembangannya di negara berkembang masih sangat diabaikan, sementara kerentanan sangat sesuai digunakan untuk mengkaji

pengelolaan wilayah pesisir, khususnya bila dikaji dari aspek perubahan mendadak (Holling, 2001).

Tingkat Kerentanan

Kerentanan merupakan suatu terminologi yang kompleks dan tidak pasti sehingga masih banyak terdapat pengertian tentang kerentanan tergantung pada lingkup kajian (Olmos 2001; Fussel 2007). Secara garis besar kerentanan merupakan kondisi dimana sistem tidak dapat menyesuaikan dengan dampak dari suatu perubahan (Olmos 2001; Fussel 2007). Kerentanan berbeda secara temporal dan spasial (Olmos 2001; IPCC 2001). Lebih lanjut berdasarkan Tabel 4, masyarakat Pulau Gili Labak memiliki tingkat kerentanan tinggi. Hal ini ditunjukkan dengan nilai penjumlahan singkapan dan kerentanan yang lebih besar dibandingkan dengan nilai kemampuan adaptasi.

Pendekatan kerentanan dan daya dukung yang selama ini digunakan sebagai dasar dalam pengelolaan ekosistem terumbu karang cenderung terfokus pada masalah sektoral dan bersifat parsial tanpa melihat kemampuan resiliensi ekologi-sosial (eko-sosio) terumbu karang untuk mempertahankan dan mereorganisasikan dirinya dari tekanan lingkungan baik yang bersifat eksogen maupun endogen. Di lain pihak, pemahaman resiliensi ekosistem terumbu karang menjadi faktor penentu kajian kerentanan maupun daya dukung, namun kajian tentang resiliensi ekosistem terumbu karang belum menjadi prioritas dalam setiap pengelolaan ekosistem terumbu karang. Walaupun semua definisi resiliensi dapat menjelaskan arti dari resiliensi, namun teori resiliensi belum dapat digunakan dalam pengelolaan terumbu karang (Nystrom *et al.* 2008). Pada saat ini pengetahuan tentang resiliensi terumbu karang seharusnya sudah cukup untuk melakukan sesuatu (Nystrom *et al.* 2008), sehingga teori resiliensi segera dapat digunakan di dalam praktek pengelolaan terumbu karang.

Terkait dengan tingkat kerentanan di Pulau Gili Labak, tingginya tingkat kerentanan dipengaruhi oleh faktor ketergantungan masyarakat terhadap hasil tangkapan ikan karang. Faktor ketergantungan tersebut menjadikan perubahan terhadap terumbu karang akan berpengaruh terhadap masyarakat Pulau Gili Labak terutama terhadap pada jumlah hasil tangkap. Lebih lanjut, mata pencaharian utama di Pulau Gili Labak sebagai nelayan yang banyak bergantung terhadap ikan karang. Kondisi ini secara langsung akan mempengaruhi tingkat resiliensi social dan ekonomi masyarakat yang memiliki hubungan ketergantungan secara langsung terhadap sumberdaya perikanan di pesisir dan pulau-pulau kecil (Barnet, 2001)

Adaptasi terhadap perubahan iklim berbasis ekosistem terumbu karang

Pada tingkat prinsip atau level 1, terlihat bahwa bobot nilai untuk kepekaan paling tinggi, sebesar 49%. Berikutnya adalah kemampuan adaptasi sebesar 40%, dan singkapan sebesar 12%. Kondisi ini menggambarkan bahwa mayoritas para penilai lebih mementingkan usaha untuk mengurangi dampak pada kehidupan masyarakat, baru meningkatkan kemampuan adaptasi dan mengatasi dampak pada alam/lingkungan. Selain itu, penilaian AHP ini juga menggambarkan bahwa para penilai lebih mementingkan sistem manusia daripada sistem alam atau mayoritas masyarakat masih berpikiran *antroposentrisme*, yaitu memandang bahwa alam akan diutamakan daripada sistem manusia apabila memberikan manfaat kepada manusia.

Terkait dengan strategi adaptasi, strategi merupakan suatu pilihan yang digunakan terhadap beberapa alternatif pilihan yang tersedia yang diambil anggota rumah tangga untuk bertahan hidup (*survival*) dan atau membuat hidup lebih baik. Tujuan dari bertahan hidup ini adalah membangun beberapa strategi untuk keamanan dan keseimbangan mata pencaharian rumah tangga.

Secara geografis, pulau kecil termasuk Pulau Gili Labak dikelilingi oleh laut sehingga masyarakat yang tinggal di pulau kecil pada umumnya menggantungkan hidup pada sumberdaya alam di sekitar untuk bertahan hidup. Masyarakat nelayan menggantungkan hidup dari sumberdaya laut dan perikanan berupa ikan karang. Bekerja sebagai nelayan sudah dilakukan sejak lama dan turun-temurun sebagai salah satu strategi mereka untuk bertahan hidup. Terkait dengan perubahan yang terjadi karena faktor eksternal, yaitu perubahan iklim, strategi adaptasi yang dilakukan oleh masyarakat nelayan beragam.

Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa prioritas strategi adaptasi yang dipilih oleh masyarakat Pulau Gili Labak adalah mengejar musim ikan ke wilayah lain. Kondisi ini banyak dipengaruhi keterbatasan ketrampilan masyarakat. Masyarakat di Pulau Gili Labak secara turun temurun terbiasa dengan menangkap ikan. Prioritas strategi adaptasi ini bagi masyarakat Pulau Gili Labak merupakan hal yang paling realistis untuk dilakukan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan :

1. Penilaian kerentanan masyarakat Pulau Gili Labak terhadap perubahan iklim dapat dijelaskan oleh kriteria meliputi : a) kondisi ekologis terumbu karang; b)perubahan hasil tangkapan ikan karang; c) alat tangkap yang digunakan; c) ketergantungan masyarakat; d)kualitas masyarakat; e)keharmonisan masyarakat dan f)alternatif mata pencaharian; serta indikator meliputi : a) indeks tutupan karang; b)jumlah hasil tangkapan ikan karang; c)alat tangkap ramah lingkungan; d) persentase masyarakat yang bekerja menangkap ikan karang; e)Tingkat pendidikan dan f)perilaku konservasi; g)tingkat konflik; dan h)jumlah mata pencaharian lain.
2. Tingkat kerentanan masyarakat Pulau Gili Labak terhadap perubahan iklim, tergolong tinggi.
3. Adaptasi yang menjadi prioritas terhadap perubahan iklim berupa mengejar musim ikan ke wilayah lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Barnet J. 2001. Adapting to Climate Change in Pasific Island Countries : The Problem of Uncertainty. *World Development*, 29, 977 – 993.
- Berkes F, CS Seixas. 2005. Building resilience in lagoon socio-ecological systems: a local-level perspective. *Ecosystems* 8: 967-974.
- Carpenter, K.E., 2008. One-third of reef-building corals face elevated extinction risk from climate change and coral impacts. The viability of the world's major coral reefs is endangered both by direct human disturbance and by disease and bleaching events brought on by climate change. *Science* 321 (5888), 560–562.

- Chen, CTA. 2008. "Effects of Climate Change on Marine Ecosystem," *Fisheries for Global Welfare and Environment: 5th World Fisheries Congress* (K. Tsukamoto, T. Kawamura, T. Takeuchi, T. D. Beard, Jr. and M. J. Kaiser, Eds.). Tokyo: TERRAPUB.
- Cherian, A., 2007. Linkages between biodiversity conservation and global climate change in Small Island Developing States (SIDS). *Natural Resources Forum* 31(2), 128–131.
- Dahuri, R. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut: aset pembangunan berkelanjutan Indonesia*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Diposaptono, S, Budiman, Firdaus A. 2009. *Menyiasati Perubahan Iklim di Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*. Bogor: PT. Sarana Komunikasi Utama.
- Folke C, Carpenter S, Walker B, Scheffer M, Elmqvist T, Gunderson L, Holling. 2004. Regime Shifts, Resilience and Biodiversity in Ecosystem Management. *Annual Review in Ecology, Evolution and Systematics* 35, 557–581.
- Holling CS. 2001. Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems. *Ecosystems* 4: 390–405
- Hughes TP, Maria J Rodrigues, David R Bellwood, Daniela Ceccarelli, Ove Hoegh-Guldberg, Laurence McCook, Natalie Moltschanowskyj, Morgan S. Pratchett, Robert S. Steneck, and Bette Willis. 2007. Phase Shifts, herbivory, and the resilience of coral reefs to climate change. *Current Biology* 17:360-365.
- IPCC. 2001. *Climate Change 2001: The Scientific Basis*. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Edited by Houghton JT et al. Cambridge University Press. Cambridge. UK
- Kusnadi. 2007. *Jaminan Sosial Nelayan*. Yogyakarta: LkiS.
- Nystrom M, Graham AJ, Lokrantz J, Norstrom AV. 2008. Capturing the cornerstone of coral reef resilience: linking theory to practice. *Coral Reefs* 27:795-809
- Obura DO, Grimsditch G. 2009. *Resilience Assessment of Coral Reefs- Assessment Protocol for Coral Reefs, Focusing on Coral Bleaching and Thermal Stress*. IUCN working group on Climate Change and Coral Reefs. Gland, Switzerland: IUCN. 70 pages.
- Pelling, M., Uitto, J., 2001. Small island developing states: natural disaster vulnerability and global climate change. *Environmental Hazards* 3, 49–62.
- Satria, A. 2002. *Pengantar Sosiologi Masyarakat Pesisir*. Jakarta: Cidesindo
- Scheffer, M., Carpenter, S., Foley, J.A., Folke, C., Walker, B., 2003. Catastrophic shifts in ecosystems, review article. *Nature* 413, 491–596.
- van Beukering, P., Brander, L., Tompkins, E., McKenzie, E., 2007. *Valuing the Environment in small islands—an environmental economics toolkit*. Retrieved on. ISBN 978 1 86107 5949