

**GEJALA PERUBAHAN IKLIM, DAMPAK DAN
STRATEGI ADAPTASINYA PADA WILAYAH DAN
KOMUNITAS NELAYAN DI KECAMATAN BLUTO,
KABUPATEN SUMENEP**

***THE SYMPTOMS OF CLIMATE CHANGE, IMPACTS, AND
ADAPTATION STRATEGY OF FISHERMEN COMMUNITY
IN BLUTO, SUMENEP DISTRICT***

Ratna Indrawasih¹

Abstract

This article discusses the results of research in Sumenep, East Java Province. The purpose of the research is to understand the community perceptions on natural conditions and symptoms related to climate change; to understand the impact of the climate change to the coastal environmental and livelihood activities; and to identify how the adaptations made strategy developed on the economic activity. The study was using a qualitative approach. Collecting data was carried out through in-depth interviews with the help of an interview guide. Purposive selection of informants and snowball step is then performed. The results showed that climate change and its impacts have been felt by the people in the District of Bluto, even though they do not understand that the time shift transition seasons, the rainy season to the dry season is the symptoms of climate change. The impacts felt by people such as reduced income to meet their economic needs, adding to the reduction in yield from the sea as a fisherman, was also unable to obtain additional land, because they can not grow tobacco. An adaption strategy undertaken by fishermen is to do seaweed farming and the farmers to grow herbal chilly.

Keywords: *climate change, impact, strategy of adaptation, fisherman*

¹Peneliti pada Pusat Penelitian Kemasyarakatan dan Kebudayaan (PMB-LIPI). Email: ratnapmb@yahoo.co.id

Abstrak

Artikel ini membahas hasil penelitian di Kabupaten Sumenep, Provinsi Jawa Timur. Tujuan penelitian adalah untuk memahami pandangan masyarakat tentang kondisi alam berkaitan dengan iklim dan gejala perubahannya, memahami dampak dari gejala perubahan iklim yang diketahui terhadap lingkungan pesisir dan kegiatan matapencahariannya; dan mengidentifikasi cara adaptasi yang dilakukan masyarakat dalam menghadapi perubahan iklim yang berdampak pada kegiatan ekonomi tersebut. Penelitian dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Pengumpulan data melalui wawancara mendalam. Pemilihan informan dilakukan secara purposif dan selanjutnya dilakukan langkah *snowball*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gejala perubahan iklim dan dampaknya telah dirasakan oleh masyarakat di Kecamatan Bluto, meskipun mereka tidak memahami bahwa pergeseran waktu peralihan musim, yaitu musim hujan ke musim kemarau merupakan gejala perubahan iklim. Dampak yang dirasakan oleh masyarakat antara lain berkurangnya pendapatan untuk mencukupi kebutuhan ekonomi mereka, yaitu selain karena berkurangnya hasil dari laut sebagai nelayan, juga tidak bisa memperoleh tambahan dari darat, karena tidak bisa menanam tembakau. Sebagai strategi adaptasi yang dilakukan oleh nelayan adalah melakukan budidaya rumput laut dan sebagai petani menanam cabe jamu.

Kata kunci: perubahan iklim, dampak, strategi adaptasi, nelayan

Pengantar

Sebagaimana kita ketahui perubahan iklim telah terjadi. *International Panel On Climate Change (IPCC, 2007)* telah membuktikan gejala perubahan iklim tersebut dengan hasil observasi yang menunjukkan terjadinya peningkatan suhu udara dan lautan secara global, melelehnya es secara cepat dan luas, dan meningkatnya ketinggian permukaan air laut secara global. Itu semua merupakan dampak dari pemanasan global. Dalam laporannya IPCC (2007) menyebutkan bahwa dampak dari pemanasan global adalah sebagai berikut:

- Terjadi kenaikan permukaan air laut antara 10 dan 20 cm selama abad terakhir ini 90-99% ini disebabkan oleh pemanasan global. IPCC memprediksi kenaikan permukaan air laut akan menjadi 9 cm-88 cm pada abad mendatang.

- Ekosistem laut dan pesisir dan pantai memburuk. Perubahan ekosistem pesisir seperti terumbu karang, hutan bakau, sungai, ekosistem lahan basah yang dapat mempengaruhi pariwisata, ketersediaan sumberdaya air tawar, perikanan dan keanekaragaman hayati.
- Intensitas cuaca, seperti memanasnya cuaca yang menyebabkan terjadinya kekeringan yang berkepanjangan, banjir dan gelombang panas di beberapa tempat.
- Pemanasan global mempengaruhi keanekaragaman hayati, seperti perubahan distribusi, jumlah populasi, kepadatan populasi dan kebiasaan flora dan fauna. Stern (2007) memprediksikan bahwa kenaikan suhu 1°C menyebabkan kerusakan terumbu karang yang luas, dan kenaikan suhu 2-5°C menyebabkan kenaikan punahnya spesies atau keanekaragaman hayati baik flora dan fauna.

Wilayah pesisir merupakan wilayah yang paling terkena dampak dari adanya perubahan iklim. Letak geografis wilayah pesisir menjadikannya sangat rentan terhadap kejadian ekstrim seperti badai, topan tropis, dan naiknya permukaan laut. Di wilayah pesisir, diperkirakan setiap tahunnya 120 juta orang terkena dampak angin *cyclone* tropis. Selain itu, kenaikan permukaan air laut menyebabkan banjir, erosi, dan hilangnya ekosistem pesisir dan laut. Pemanasan global juga mengakibatkan pemutihan terumbu karang yang semakin meluas. Penurunan ekosistem pantai terutama daerah hutan bakau dan terumbu karang, akan menimbulkan dampak yang serius terhadap masyarakat sekitarnya yang tergantung pada ekosistem pesisir dan laut, yaitu untuk menangkap ikan maupun untuk keperluan jasa pengangkutan barang maupun penumpang. Kenaikan permukaan air laut dan pemutihan terumbu karang akan berdampak terhadap produksi ikan dan udang.

Stern (2007) menemukan bahwa negara berkembang sudah dalam keadaan *vulnerable* atau rentan dalam konteks perubahan iklim. Selain itu, negara-negara berkembang juga memiliki kapasitas yang rendah dalam merespon akibat dari perubahan iklim. Salah satu dampak yang paling serius dari perubahan iklim ini dialami oleh sektor kelautan. Indonesia sebagai negara berkembang dan negara kepulauan diprediksi akan mengalami dampak yang serius akibat perubahan iklim ini. Sebagai sebuah negara kepulauan amat luas yang memiliki lebih dari 17.000 pulau dan 95.181 kilometer garis pantai, wilayah Indonesia amat rentan terhadap kenaikan permukaan laut. Kenaikan 1 meter saja dapat menenggelamkan 405.000 hektar wilayah pesisir dan menenggelamkan 2.000 pulau yang terletak dekat permukaan laut beserta kawasan terumbu

karang. Hal ini berpengaruh pada persoalan batas-batas negara kita. Penelitian mutakhir mengungkapkan bahwa minimal 8 dari 92 pulau-pulau kecil yang berada di wilayah perbatasan Indonesia dengan negara tetangga rentan terhadap kenaikan permukaan laut. Banyak bagian di wilayah pesisir yang makin rentan akibat erosi. Kondisi ini diperparah oleh aktivitas manusia seperti pembangunan dermaga dan tanggul di laut, pembendungan sungai, penambangan pasir dan batu, dan perusakan hutan mangrove. Saat ini sekitar 42 juta penduduk Indonesia mendiami wilayah yang terletak 10 meter di atas permukaan laut (IIED, 2007 dalam Moediarta dan Stalker, 2007). Sementara, berdasarkan hasil identifikasi dari Departemen Kelautan dan Perikanan (2007), terdapat 24 pulau yang sudah teridentifikasi tenggelam akibat kenaikan permukaan laut yang disebabkan oleh mencairnya es di Kutub Utara. Kenaikan permukaan air laut juga mengakibatkan meningkatnya frekuensi dan intensitas banjir di kawasan pesisir, perubahan arus laut dan meluasnya kerusakan mangrove,² meluasnya intrusi laut, berkurangnya luas daratan atau hilangnya pulau-pulau kecil.

Meningkatnya intensitas banjir, penurunan perairan darat, berkurangnya sektor perikanan dan sumberdaya alam berdampak kepada jutaan orang. Dampak dari perubahan iklim ini diperburuk dengan adanya pencemaran lingkungan dan perusakan ekosistem pesisir dan laut oleh manusia. Rusaknya ekosistem pesisir (mangrove, terumbu karang dan padang lamun) telah mengakibatkan erosi dan degradasi pantai dan berkurangnya nilai keanekaragaman hayati. Dampak kerusakan ekosistem laut tentu saja langsung atau tidak langsung dapat mempengaruhi kegiatan ekonomi masyarakat nelayan. Gelombang tinggi maupun cuaca tidak menentu berpengaruh pada aktivitas perahu-perahu penangkap ikan. Perubahan iklim juga sudah mengganggu mata pencaharian di banyak pulau. Di Maluku misalnya, nelayan mengatakan mereka tidak lagi dapat memperkirakan waktu dan lokasi yang pas untuk menangkap ikan karena pola iklim yang sudah berubah. Kenaikan permukaan laut juga dapat menggenangi tambak-tambak ikan dan udang di Jawa, Aceh, dan Sulawesi³.

²Luas hutan mangrove di Indonesia terus mengalami penurunan dari 5.209.543 ha (1982) menurun menjadi 3.235.700 ha (1987) dan menurun lagi hingga 2.496.185 ha (1993). Dalam kurun waktu 10 tahun (1982-1993), telah terjadi penurunan hutan mangrove \pm 50% dari total luasan semula.

³Lihat <http://blog.ub.ac.id/arifaza/2012/06/26/dampak-perubahan-iklim/>

Fakta-fakta yang dikemukakan di atas menunjukkan bahwa dampak perubahan iklim terhadap sosial ekonomi masyarakat, khususnya terhadap masyarakat pesisir sangat serius. Tulisan ini membahas mengenai gejala perubahan iklim dan dampaknya terhadap kondisi sumberdaya alam dan kegiatan ekonomi (matapencarian), serta strategi adaptasi yang dilakukan masyarakat, khususnya di Kecamatan Bluto, Kabupaten Sumenep, Provinsi Jawa Timur.

Data yang digunakan dalam tulisan ini diperoleh pada penelitian lapangan tentang "Strategi Sosial Budaya Masyarakat Nelayan Dalam Adaptasi Perubahan Lingkungan Pesisir Akibat Pemanasan Global", pada tahun 2010 di Jawa Timur dan Nusa Tenggara Barat, yaitu merupakan penelitian program tematik pada pusat penelitian Kemasyarakatan dan Kebudayaan (PMB)-LIPI. Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan sekunder. Data sekunder diperoleh dari instansi pemerintah terkait baik dipusat maupun di daerah, serta melalui kajian pustaka yang diperoleh dari media cetak maupun elektronik. Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam dan observasi lapangan. Wawancara dengan informan dilakukan dengan bantuan pedoman wawancara (*interview guide*). Informan dari instansi pemerintah daerah terkait, antara lain dari Dinas Kelautan dan Perikanan, Bappeda, Badan Lingkungan Hidup, BMKG yang semua itu baik yang berada di tingkat provinsi maupun kabupaten. Informan dari masyarakat adalah dari kalangan nelayan (tangkap dan budidaya), petani, pengurus koperasi nelayan, pedagang pengumpul, pengusaha perikanan.

Kecamatan Bluto dan Nelayannya

Kecamatan Bluto yang menjadi lokasi penelitian ini merupakan kecamatan pesisir yang penduduknya terpadat di antara 20 kecamatan pesisir di Kabupaten Sumenep, yaitu 721 jiwa/km². Kecamatan ini letaknya sejauh 16 km dari Kota Sumenep, berbatasan dengan Kecamatan Saronggi di sebelah utara dan timur, sebelah selatan Selat Madura dan sebelah barat adalah Kecamatan Pragaan. Kecamatan ini terbagi menjadi 20 wilayah desa, dengan sembilan desa yang terletak di wilayah pesisir, yaitu Desa Guluk Manjung, Kapedi, Pekandangan Barat, Pekandangan Tengah, Pekandangan Sangrah, Bluto, Aeng Dake, Aeng Baja Kenek, dan Lobuk.

Berdasarkan keadaan geografisnya, seluruh wilayah kecamatan yang meliputi areal seluas 5.124,08 ha berada pada ketinggian kurang dari

500 m dari permukaan laut dan merupakan dataran rendah. Berdasarkan topografinya, hampir seluruh wilayah kecamatan memiliki tingkat kemiringan kurang dari 30 persen atau termasuk ke dalam kategori daerah landai (BPS, 2010). Kecamatan tersebut memiliki penduduk sebanyak 48.511 jiwa yang masuk ke dalam 12.529 rumah tangga (kepala keluarga), sehingga rata-rata jumlah penduduk dalam satu rumah tangga adalah 3,87 jiwa. Dari data yang tertera pada Kecamatan Dalam Angka Tahun 2009. Dari 29.531 jiwa penduduk yang berpendidikan, sebanyak 21.629 jiwa berpendidikan SD, 5.316 jiwa SMP, 2.401 jiwa SMU dan hanya 185 jiwa yang sampai Perguruan Tinggi (BPS, 2010).

Jumlah nelayan di Kecamatan Bluto sebanyak 2.158 jiwa, dengan jumlah armada kapal/perahu sebanyak 509 buah dan alat tangkap sebanyak 393 buah yang terdiri atas payang, jaring, pancing, bagan, dan lainnya. Dengan jumlah perahu dan alat tangkap tersebut, pada tahun 2009 dapat diproduksi sebanyak 2.670 ton hasil penangkapan di laut (Lihat BPS, 2010). Sementara, dari hasil wawancara dengan informan di Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sumenep, diketahui bahwa sebagian hasil tangkapan nelayan dijual dalam bentuk ikan olahan, berupa ikan kering. Produksi ikan olahan pada tahun 2009 sebanyak 983 ton ikan kering. Luas tambak 2 ha, dengan produksi ikan bandeng sebanyak 3,2 ton, sedangkan produksi rumput laut di Kecamatan Bluto sebanyak 16.000 ton rumput laut kering, yang dihasilkan dari 4.500 rakit dan dikelola oleh 900 orang petani pembudi daya rumput laut. Produksi rumput laut dari Kecamatan Bluto ini merupakan produksi nomor dua terbanyak setelah Kecamatan Saronggi (18.553,5 ton). Akan, tetapi jika dilihat dari jumlah petani pembudi daya dan jumlah rakitnya tampaknya produktivitas rumput laut jauh lebih tinggi di Kecamatan Bluto daripada Kecamatan Saronggi dengan jumlah rakit yang jauh lebih banyak di Saronggi (11.250 rakit) dan diusahakan oleh 2.250 jiwa pembudi daya.

Di samping mata pencaharian di laut, nelayan Bluto pada umumnya juga memiliki mata pencaharian di darat, yaitu menanam jagung, tembakau, cabe jamu, pohung (ketela pohon), dan palawija. Kegiatan mata pencaharian di darat ini dilakukan di sela-sela kegiatan mata pencaharian di laut. Menanam jagung dilakukan pada musim penghujan, ketika nelayan tidak bisa melaut karena musim angin barat maka masyarakat menanam jagung. Panen jagung dilakukan setelah tanaman berumur tiga bulan. Setelah jagung habis dipanen, biasanya diganti dengan tanaman palawija, yaitu kacang hijau. Setelah itu baru tembakau, yang ditanam menjelang musim kemarau. Sementara tanaman

cabe jamu perlu menunggu cukup lama, sampai berumur 2 tahun baru bisa mulai berbuah (dipanen) dan musim panen tanaman tersebut berlangsung sampai enam bulan.

Dalam melakukan kegiatan mata pencaharian, baik di laut maupun di darat (terutama bertani/ berkebun), nelayan yang juga sebagai petani sangat bergantung pada kondisi alam, yaitu kondisi angin, musim hujan dan kemarau, gelombang, yang semua itu ada musimnya, yaitu yang disebut musim barat dan Musim Timur atau musim penghujan dan musim kemarau.

Gejala Perubahan Iklim yang Diketahui Nelayan

Sebagaimana telah kita ketahui bahwa masyarakat Indonesia baik masyarakat pedalaman maupun pesisir memiliki sistem pengetahuan lokal (*local knowledge*) yang berkaitan dengan lingkungan termasuk pula iklim. Sistem pengetahuan masyarakat atau sistem budaya masyarakat tersebut telah berlangsung secara turun temurun. Demikian pula sistem pengetahuan lokal berkaitan dengan iklim yang digunakan dalam pemanfaatan, pelestarian dan pengelolaan sumberdaya laut oleh masyarakat pesisir di Kecamatan Bluto, seperti:

- Pengetahuan berkaitan dengan angin, pada musim barat (*namberek*) secara umum mereka alami pada bulan Januari sampai dengan Agustus, musim timur (*nimur*) bulan September sampai dengan Desember. Akan tetapi pada musim barat terdapat perbedaan tiupan anginnya, yaitu musim barat dengan tiupan angin timur terjadi pada bulan Juni sampai dengan Oktober, sedangkan dengan tiupan angin barat terjadi pada bulan November sampai dengan Agustus.
- Berkaitan dengan hujan, yaitu musim hujan biasanya mereka alami pada bulan Oktober sampai dengan April, sedangkan musim kemarau bulan Mei sampai dengan September.
- Berkaitan dengan gelombang, menurut informan karena perairan sekitar kampung tempat tinggal serta *fishing ground* mereka adalah merupakan selat, yaitu Selat Madura maka kondisi gelombang cenderung relatif stabil, tidak ada perubahan tinggi gelombang secara *significant*.
- Berkaitan dengan arus dan angin pada musim barat arus lebih kuat dan angin bertiup lebih kencang dari pada musim timur.

Berkenaan dengan adanya perubahan iklim, yang dipahami dan dirasakan oleh masyarakat Bluto, khususnya masyarakat Desa Aeng Dake dan

Pekandangan Tengah, adalah adanya perubahan musim hujan dan musim kemarau. Menurut informan sudah beberapa tahun belakangan ini tidak tepat seperti pada kira-kira 10 tahun lalu, akan tetapi perubahan yang paling mencolok adalah pada tahun terakhir ini, yaitu tahun 2009 dan 2010. Musim hujan pada dua tahun terakhir ini, selain berubah datangnya, juga menjadi lebih lama. Biasanya musim hujan mulai pada bulan September sampai dengan April, tetapi belakangan mundur menjadi bulan November sampai dengan Mei, dan pada tahun terakhir ini, bulan Desember baru mulai hujan dan sampai dengan bulan juni, pada saat penelitian dilakukan hujan masih berlangsung. Bahkan tampaknya belum ada tanda-tanda musim kemarau akan datang. Selain musim hujan yang tidak kunjung berhenti, juga kondisi angin cenderung lebih kencang dari biasanya.

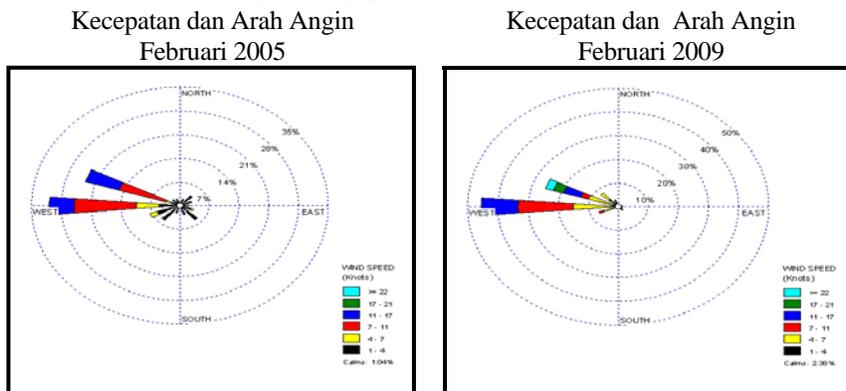
Dengan kencangnya tiupan angin tersebut, kondisi laut mengalami perubahan arus, yang menurut pengakuan informan sudah dua tahun terakhir ini juga keadaan arus laut lebih kencang dari tahun-tahun sebelumnya. Demikian pula keadaan gelombang/ombak. Berdasarkan paparan informan bahwa gelombang di perairan Sumenep yang merupakan selat tidak pernah mengalami gelombang yang tinggi. Gelombang di perairan Sumenep paling tinggi mencapai 2 m. Meskipun demikian, dari pemantauan BMG, belakangan ini pernah diperkirakan Gelombang akan mencapai ketinggian sampai di atas 3 m, sehingga pembangunan *breakwater* di Kecamatan Pesongsongan untuk mencegah air laut masuk ke darat hanya dibuat dengan tinggi yang diperkirakan dapat mengantisipasi gelombang hingga 3 m. Akan tetapi, ternyata gelombang yang terjadi pernah hingga ketinggian 6 m, sehingga menghancurkan *breakwater*.

Perubahan iklim, berupa angin yang bertiup lebih kencang sehingga arus laut menjadi kuat dan gelombang tinggi tersebut bisa dipahami. Karena data yang diperoleh dari Kantor Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), Stasiun Meteorologi Maritim Perak-Surabaya juga mendukung hal tersebut. Data yang ada menunjukkan dinamika perubahan gelombang, arah dan musim angin dan kecepatan angin, seperti misalnya data iklim tahun 2005 dan tahun 2009. Dari data tersebut dapat diketahui adanya perubahan iklim yang terjadi pada selang waktu tersebut (Indrawasih, 2010).

Gambar di bawah memberikan beberapa informasi perubahan iklim yang terjadi di perairan Sumenep. Perubahan arah angin dan

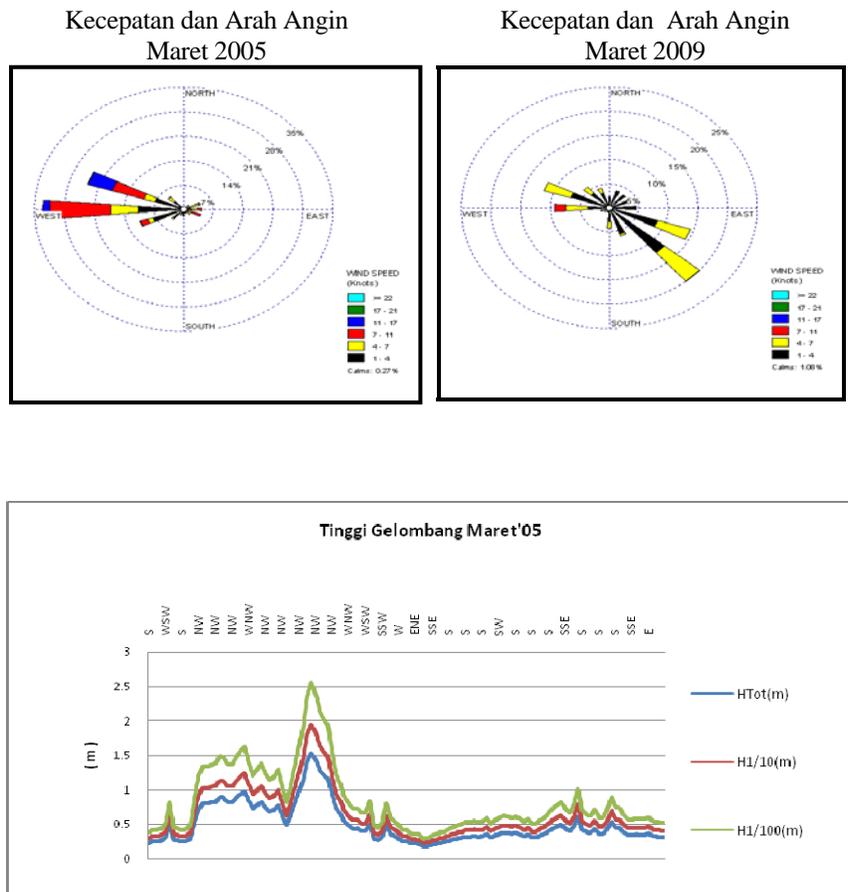
kecepatan angin adalah salah satu bentuk perubahan iklim yang mempengaruhi terjadinya perubahan gelombang dan arus di perairan laut, Jika kita bandingkan antara tahun 2005 dan tahun 2009, yang terjadi adalah pergeseran musim gelombang. Menurut informasi yang diperoleh dari BMKG Stasiun Meteorologi Maritim Perak -Surabaya bahwa jumlah hari gelombang dalam satu bulan dan dalam setiap tahun mengalami perubahan. Musim gelombang besar pada tahun 2009 terjadi semakin lama dalam setiap bulannya dibandingkan dengan tahun 2005. Sementara mengenai kondisi angin, misalnya pada bulan Februari, seperti yang terlihat dalam gambar di bawah, musim angin yang terjadi pada bulan Febuari 2009 didominasi musim angin barat laut tetapi musim angin lima tahun yang lalu (Februari 2005) sangat bervariasi yang muncul, yaitu angin barat, angin barat laut, angin selatan, angin antara tenggara-selatan, dan angin barat-barat laut. Bervariasinya arah angin yang tidak menentu pada Februari 2005 tersebut kemungkinan disebabkan sedang terjadi musim pancaroba. Pada bulan Februari 2009 terdapat kecepatan angin di atas 17 knot bahkan sampai 24 knots. Dengan kondisi angin seperti tersebut, bulan Febuari 2005, terjadi musim gelombang laut di atas 1 meter berlangsung sekitar satu minggu dan hal ini tidak jauh berbeda lima tahun yang lalu, namun demikian pada tahun 2009 gelombang laut pernah mencapai 4 m sementara di tahun 2005 gelombang tertinggi hanya mencapai 2 m.

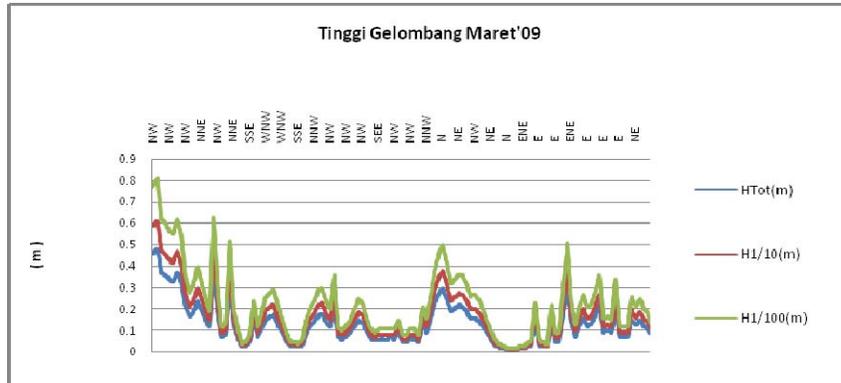
Gambar 1. Perbedaan Musim Gelombang dan Arah Angin Bulan Februari Tahun 2005 dan 2009



Angin antara barat laut-barat, angin selatan, angin antara selatan-barat daya, angin barat, angin antara timur-timur laut, angin antara selatan-tenggara, angin selatan, angin timur dan tenggara.

Gambar 2. Perbedaan Musim Gelombang dan Arah Angin Bulan Maret Tahun 2005 dan 2009.





Sumber: BMKG Maritim, Surabaya dalam Indrawasih (2010)

Dampak Perubahan Iklim yang Dirasakan Nelayan

1. Dampak Perubahan Iklim Terhadap Lingkungan Pesisir

Sebagaimana telah dikemukakan di atas, bahwa perubahan iklim juga menyebabkan kenaikan permukaan air laut. Kenaikan permukaan air laut menyebabkan banjir, erosi dan hilang/memburuknya ekosistem laut, pesisir dan pantai, seperti terumbu karang, hutan bakau, dan keanekaragaman hayati. Namun demikian, untuk menggambarkan pengaruh perubahan iklim (kecepatan dan arah angin, tinggi gelombang serta arus laut) terhadap ekosistem laut di perairan Sumenep tampaknya tidak mudah, karena tidak ada data yang cukup untuk mendukung hal ini. Namun demikian, paling tidak bisa dikemukakan disini mengenai pandangan masyarakat di lokasi penelitian tentang perubahan lingkungan yang mereka ketahui. Menurut keterangan informan, pantai di sekitar Desa Aeng Dake mengalami abrasi akibat naiknya permukaan air laut dan derasnya arus laut serta kuatnya ombak yang menghantam pantai. Dikatakan bahwa karena abrasi pantai, sudah sejak dua tahun terakhir garis pantai di sekitar pemukiman mundur kearah pemukiman penduduk sejauh sekitar 10 m. Abrasi pantai ini menurut informasi yang diperoleh terjadi di beberapa kecamatan lain yaitu Kecamatan Ambunten, Gapura, Talango dan Giligenting. Naiknya permukaan air laut dan ditambah dengan seringnya dilakukan penambangan pasir oleh masyarakat, menyebabkan pulau Gersik Putih yang termasuk Pulau Gili Raja Kecamatan Giligenting, menurun dan dikhawatirkan akan tenggelam. Selain mundurnya garis pantai, juga dikatakan oleh informan bahwa ketika musim barat pada sekitar bulan Maret, pasangnye air laut akan

menyebabkan air laut masuk ke dalam rumah penduduk yang berada dekat pantai.

Gelombang besar dan arus laut juga mempengaruhi ekosistem mangrove di perairan Sumenep. Sebagaimana disebutkan dalam data DKP mangrove tumbuh di pantai yang landai dengan kondisi tanah yang berlumpur atau berpasir. Mangrove tidak dapat tumbuh di pantai yang terjal, berombak besar atau yang mempunyai pasang surut tinggi dan berarus deras. Mangrove akan tumbuh dengan lebat pada pantai yang dekat dengan muara sungai atau delta sungai yang membawa aliran air dengan kandungan lumpur dan pasir, karena menyediakan pasir dan lumpur yang merupakan media utama pertumbuhannya⁴. Dengan adanya perubahan arus di perairan Sumenep yang menurut pengakuan masyarakat akhir-akhir ini bertambah kencang maka kemungkinan akan mempengaruhi keberadaan mangrove.

Penyebaran mangrove di Kabupaten Sumenep terdapat di pantai perairan pulau Raas, Akan tetapi, dari keterangan informan, yang diperoleh tampaknya di kawasan pesisir bagian utara dan barat Pulau Raas hampir tidak dijumpai tanaman mangrove, karena mangrove di daerah ini memiliki tingkat kerusakan yang paling parah akibat abrasi pantai yang terjadi lima tahun terakhir. Perubahan lingkungan ini yang dirasakan masyarakat disini. Dampak dari kerusakan pantai tersebut diantaranya adalah rusaknya jalan penghubung di Desa Ketupat (salah satu desa di Kecamatan Raas).

Selain mangrove, terumbu karang di perairan Sumenep juga banyak mengalami kerusakan. Terumbu karang di perairan Sumenep terdapat di beberapa kecamatan, baik kecamatan daratan maupun kepulauan. Di kecamatan daratan, terdapat di Kecamatan Dasuk, Gapura, Dungkek, Ambunten, Pasongsongan, dan Batang-Batang. Kondisi terumbu karang tiap kecamatan bervariasi dari kondisi baik sampai buruk. Berdasarkan persentase penutupan *hard coral*, terumbu karang yang termasuk dalam kategori baik, terdapat Kecamatan Dasuk dan Gapura; yang termasuk kategori sedang adalah di Kecamatan Dungkek; dan yang termasuk dalam kategori buruk berada Kecamatan Ambunten, Pasongsongan, dan Batang-Batang.⁵ Namun sulit dipastikan kerusakan terumbu karang tersebut disebabkan oleh alam (perubahan iklim) atau

⁴Lihat <http://dkp.sumenep.go.id/?m=6>

⁵Lihat <http://dkp.sumenep.go.id/?m=6>.

bukan. Kemungkinan yang bisa dijelaskan adalah kerusakan terumbu karang di beberapa wilayah perairan Kabupaten Sumenep lebih disebabkan oleh perbuatan manusia (*antropogenik*), yang dalam hal ini disebabkan oleh penggunaan bom dan bahan-bahan peledak lain yang merusak lingkungan. Hal ini sebagaimana disebutkan dalam News Room, bahwa perkembangbiakan terumbu karang di wilayah kepulauan Kabupaten Sumenep, semakin memburuk. Sebab, di tiga pulau tak berpenghuni yang berlokasi di sebelah utara Pulau Sapeken, terumbu karangnya berada dalam kondisi rusak dan terancam punah. Salah seorang warga pulau Sapeken, mengatakan bahwa kondisi terumbu karang dilokasi tersebut, sangat memprihatinkan. Faktor terbesar penyebab rusaknya pertumbuhan terumbu karang itu, disebabkan oleh maraknya penggunaan potasium atau bahan peledak saat menangkap ikan. Hampir tiap hari kami mendengar suara dentuman bom dari potasium yang digunakan para nelayan. Apalagi, di posisi pulau tak berpenghuni di sebelah utara pulau Sapeken. Para nelayan melihat, terumbu karang di wilayah tersebut sudah banyak yang hancur.⁶

Kerusakan terumbu karang juga terjadi di perairan Masalembu, mengalami kerusakan dari tingkat rendah sampai sangat berat. Di daerah tersebut, terumbu karang yang tergolong masih cukup baik diperkirakan kurang dari 25%. Keadaan ini terutama disebabkan oleh masih berlangsungnya praktik pengeboman dan penggunaan racun potassium dalam penangkapan ikan-ikan karang serta pencemaran lingkungan perairan laut oleh sampah dan limbah oli dan ceceran minyak dari kapal-kapal yang beroperasi di perairan Masalembu. Wilayah penyebaran ekosistem terumbu karang yang mengalami kerusakan cukup berat sampai berat, terutama terdapat di perairan bagian selatan (dekat Kp. Raas), perairan bagian barat daya (dekat Kp. Baru), perairan bagian timur (dekat Kp. Labusada) dan perairan bagian utara (sekitar perairan eks kompleks PT. ARCO)⁷. Demikian pula kondisi terumbu karang di perairan Pulau Sapudi, Sapeken dan Pulau Raas, Kondisi terumbu karang di daerah ini termasuk sudah rusak. Menurut pandangan masyarakat kerusakan terumbu karang di daerah tersebut akibat dari faktor manusia dan alam, namun penyebab terbesar adalah ulah manusia. Hal tersebut dimungkinkan, karena nelayan di pulau tersebut adalah nelayan yang

⁶Lihat http://www.unija.sumenep.go.id/mainx.php?smnp=Z289YmVyaX_RhJnhrZD0xMDM1NQ%3D%3D).

⁷Lihat <http://www.kendaripos.co.id/?pilih=news&mod=yes&aksi=lihat&id=2522>.

memfokuskan pada penangkapan jenis-jenis ikan batu. Selain memiliki keterampilan menyelam yang sangat handal seperti disebutkan sebelumnya, nelayan Raas dan Sapeken ternyata juga terampil dalam merakit dan menggunakan bom dan racun untuk menangkap ikan. Akibatnya, penggunaan bom dan racun menjadi semakin marak di perairan Sumenep, khususnya di perairan sekitar Pulau Raas dan juga Pulau Sapeken. Dikatakan Erdmann dan Pet (1999) dalam Indrawasih (2008), penggunaan bom dan racun menjadi semakin wajar ketika nelayan mengemukakan motifnya, yaitu sulitnya menangkap spesies ikan karang dengan peralatan tradisional. Penggunaan bom dan racun pun dianggap semakin lumrah karena tradisi ini sudah diwariskan kepada lebih dari satu generasi. Akibatnya, generasi muda hanya mengetahui cara penangkapan ikan dengan menggunakan bom dan racun dan menganggap kedua alat tersebut sebagai alat tangkap yang wajar digunakan.

Kerusakan terumbu karang oleh manusia, selain karena penggunaan bom dan racun untuk menangkap ikan, juga karena terumbu karang sengaja diambil untuk digunakan sebagai fondasi rumah. Pengambilan terumbu karang ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan masyarakat akan akibat rusaknya terumbu karang dan anggapan masyarakat bahwa terumbu karang bukanlah makhluk hidup yang perlu dijaga keberadaannya.

Di samping akibat kegiatan manusia, sebenarnya, kerusakan terumbu karang juga diakibatkan oleh alam. Namun demikian, masyarakat tidak mengetahui bahwa adanya perubahan iklim (perubahan kecepatan angin, gelombang dan arus laut) berpengaruh pada kerusakan terumbu karang. Kerusakan ekosistem terumbu karang menurut masyarakat lebih besar disebabkan ulah manusia dibandingkan alam. Jadi dengan demikian, perubahan lingkungan yang terjadi selama ini belum dirasakan secara serius bagi masyarakat yang menangkap ikan batu di wilayah terumbu karang.

Pengaruh perubahan iklim terhadap ekosistem laut dapat dilihat pula dari keberadaan sumberdaya ikan, yaitu dari produksi ikan. Pada tahun 2010, diketahui dari beberapa orang informan bahwa di Jawa Timur terjadi musim hujan yang panjang/lama. Hal itu berdampak pada berkurangnya ikan di perairan Kabupaten Sumenep, sehingga produksi ikan pada tahun 2010 di Sumenep mengalami penurunan. Tampaknya, penurunan produksi ikan yang disebabkan musim hujan panjang tidak hanya terjadi di Kabupaten Sumenep, tetapi juga di Kabupaten Lamongan

yang diakui oleh pejabat Dinas Perikanan Kabupaten Lamongan. Akan tetapi tampaknya tidak semua daerah mengalami pengaruh yang sama dari perubahan iklim (musim hujan lama) terhadap keberadaan ikan di perairannya. Jika di Sumenep dan Lamongan, hujan menyebabkan sedikitnya ikan, tetapi di Kabupaten Probolinggo berbeda. Menurut pengakuan nelayan Desa Kalibuntu (Probolinggo) pada musim hujan justru ikan banyak. Sehingga pada tahun 2010 saat musim hujan berlangsung lama, produksi ikan di Kabupaten Probolinggo meningkat dibanding tahun 2009. Hal itu diakui pula oleh aparat pelabuhan pendaratan ikan Paiton, yang menyampaikan bahwa tahun 2010 produksi ikan yang masuk di pelabuhan Paiton (Probolinggo) lebih tinggi (2.409,77 ton) dari kapal 6.040 buah, sedangkan tahun 2011, yaitu ketika musim hujan sudah normal kembali, ikan yang masuk hanya 1.931,138 ton) dari jumlah kapal yang lebih banyak (6518 buah). Dengan demikian, jika di Probolinggo produksi ikan tahun 2011 menurun dibanding tahun 2010, maka di Sumenep dan Lamongan justru meningkat lagi.

Tabel 1 Produksi Ikan di Kabupaten Sumenep, Lamongan, dan Probolinggo

No.	Tahun	Produksi di Sumenep (ton)	Produksi di Lamongan (ton)	Produksi di Probolinggo (ton)
1	2009	46.955,3	63.911,9	9.418,2
2	2010	43.385,6	61.436,5	9.474,3 2409,77*
3	2011	44.900,2	68.302,1	1931,138*

Sumber: Laporan Statistik Perikanan Jawa Timur Tahun 2009, 2010 dan 2011

*Data produksi ikan di Pelabuhan Paiton, Kabupaten Probolinggo

2. Dampak Perubahan Iklim Terhadap Kegiatan Ekonomi

Perubahan Iklim yang dipahami masyarakat nelayan di Sumenep, khususnya penduduk Desa Aeng Dake dan Pekandangan Tengah Kecamatan Bluto, sebagaimana telah dikemukakan sebelumnya adalah adanya perubahan (pergeseran) musim hujan. Selain itu, kondisi laut mengalami perubahan arus dan gelombang/ombak. Sebagaimana telah disebutkan di atas pula bahwa informasi dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sumenep yang diperoleh saat penelitian (bulan Juni 2010) bahwa dari pemantauan BMG, belakangan ini pernah diperkirakan Gelombang akan mencapai ketinggian sampai 3 m, sehingga pembangunan *breakwater* di Kecamatan Pesongsongan untuk mencegah air laut masuk ke darat hanya dibuat dengan tinggi yang diperkirakan dapat

mengantisipasi gelombang hingga 3 m. Akan tetapi, ternyata gelombang pernah terjadi hingga ketinggian 6 m, sehingga menghancurkan *breakwater* yang dibangun pada tahun 2009 tersebut. Keterangan informan berkenaan dengan perubahan tinggi gelombang tersebut tampaknya bisa dipahami, karena data yang diperoleh kantor BMKG Maritim Stasiun Surabaya yang telah diuraikan pada di atas juga mendukung hal tersebut.

Terjadinya perubahan iklim, sebagaimana dikemukakan oleh beberapa orang informan, berpengaruh pada keberadaan sumberdaya laut, terutama jumlah tangkapan jenis ikan teri yang menjadi sangat berkurang. Demikian pula pada sumberdaya darat, yaitu pada musim-musim bertanam tembakau, jagung dan palawija tidak seperti tahun-tahun sebelumnya. Perubahan keberadaan sumberdaya laut dan musim tanam tersebut, tentunya sangat berdampak pada kegiatan matapencaharian masyarakat.

2.1 Dampak Perubahan Iklim Terhadap Kegiatan Ekonomi di Laut

Menurut keterangan informan, adanya perubahan iklim yang tampak dari keadaan arus laut yang sudah 2 tahun ini dirasakan oleh nelayan berpengaruh pada keberadaan sumberdaya laut, terutama terinasi yang paling parah terkena dampaknya. Perbedaan terinasi di perairan Sumenep, termasuk perairan sekitar Kecamatan Bluto yang merupakan *fishing ground* nelayan Bluto sangat berkurang. Sebenarnya menurunnya hasil terinasi sebenarnya sudah dialami nelayan lebih dari 2 tahun, bahkan pada tahun 2006 pernah terinasi tidak ada sama sekali di laut, walaupun pada waktu itu belum begitu dirasakan adanya perubahan arus laut.

Dulu terinasi dapat diproduksi selama 6 bulan dalam setahun, tetapi akhir-akhir ini hanya 2 bulan. Berkurangnya hasil terinasi ini, yang dikemukakan oleh seorang nelayan terinasi sebagaimana telah disebutkan di atas pada 2 tahun belakangan hanya sekitar 50–60 kg pada saat musim dan pada paceklik hanya 5 kg saja, sedangkan sebelumnya mencapai 1 kwintal per hari, dan pada musim paceklik masih dapat membawa hasil 20 kg. Menurunnya keberadaan terinasi di laut menjadikan produksi nelayan terinasi berkurang dan nelayan tidak bisa memenuhi pasokan ke perusahaan terinasi. Berkurangnya pasokan dari nelayan membuat pengiriman terinasi keluar juga tersendat, sehingga beberapa perusahaan terinasi memilih untuk menutup atau beralih ke pengolahan rajungan,

yang relatif masih bisa dipertahankan. Semula di Bluto ada 7 perusahaan terinasi, dengan beralihnya beberapa perusahaan ke rajungan, maka tinggal 3 perusahaan saja yang masih bertahan melakukan pengiriman terinasi ke eksportir di Surabaya.

Kuatnya arus laut juga berdampak pada keberadaan rajungan di perairan Bluto. Meskipun sumberdaya laut tersebut tidak mengenal musim dan selalu ada sepanjang tahun, akan tetapi perubahan arus laut tampaknya membuat rajungan juga berkurang. Sebagaimana menurut pengakuan nelayan rajungan, dengan memasang 100 buah bubu dulu bisa memperoleh hasil 10 kg, tetapi akhir-akhir ini sedikit rajungan yang masuk ke dalam bubu, sehingga pulang hanya membawa 2 kg.

Berbeda dengan nelayan terinasi yang berusaha untuk mempertahankan pendapatan terinasinya dengan berpindah *fishing ground*, tidak demikian dengan nelayan rajungan. Nelayan rajungan tidak bisa membawa keluar perahu sampannya yang hanya berukuran 1 GT ke perairan jauh, karena ombak dan arusnya lebih kuat. Sehingga nelayan rajungan di Bluto beberapa tahun ini semakin banyak yang memiliki usaha budidaya rumput laut.

Meskipun demikian, menurut informan budidaya rumput laut juga mengalami dampak akibat adanya perubahan iklim. Dampak negatif dari perubahan iklim pada rumput laut adalah lamanya musim hujan menyebabkan air permukaan laut menjadi tawar dan itu akan terserap kedalam rumput laut sehingga kandungan air pada hasil panen rumput laut pada musim hujan lebih banyak dibanding hasil panen rumput laut pada musim kemarau. Sebagaimana digambarkan oleh informan, dengan banyaknya kandungan air pada hasil panen rumput laut pada musim hujan maka 1 kg hasil rumput laut kering dihasilkan dari sebanyak 8 kg rumput laut basah. Sementara hasil panen rumput laut pada musim kemarau, hanya 7 kg rumput laut basah menjadi 1 kg rumput laut kering. Kandungan air yang meningkat, juga akan menurunkan kadar tepung dalam rumput laut, yang juga menurunkan kualitas rumput laut. Selain itu, masa panen juga menjadi sedikit mundur, yang mestinya setelah 45 hari bisa dipanen, dengan kandungan air tawar tersebut menjadi mundur 50 hari baru bisa dipanen. Di Sarongi panen rumput laut bisa hanya sekali setahun karena adanya sumber mata air dibawah laut.

Namun demikian, dampak negatif tersebut masih dikatakan tidak begitu signifikan dibanding dampak positifnya yang oleh informan dianggap lebih besar. Dampak positif dari perubahan iklim pada rumput

laut adalah, derasnya arus laut akan membantu menghilangkan hama pada tanaman rumput laut, yaitu melepaskan bulu-bulu babi yang menempel pada tanaman rumput laut. Dengan lepasnya sendiri bulu-bulu babi yang menempel pada tanaman rumput laut, tidak perlu lagi membersihkan atau melepaskannya lagi. Dengan demikian, akan menghemat tenaga bahkan biaya, karena untuk membersihkan hama tersebut juga memerlukan bantuan tenaga orang lain yang harus diupah.

Kegiatan di tambak, terutama pembuatan garam juga terkena dampak perubahan iklim, yaitu terjadinya hujan yang berkepanjangan. Sampai saat penelitian berlangsung (bulan Juni 2010) petambak garam tidak bisa segera memulai aktifitasnya. Padahal pada tahun-tahun lalu, ketika belum sangat dirasakan adanya perubahan iklim, yaitu hujan berkepanjangan pada bulan Mei para nelayan tambak sudah selesai memanen bandeng dari tambaknya dan mulai menyiapkan tambaknya untuk mengolah air laut menjadi garam. Pada mulai musim hujan, dengan naiknya permukaan air laut bandeng-bandeng kecil mengikuti aliran air laut yang jatuh ke tambak yang kemudian berkembang dengan sendirinya di dalam tambak. Setelah berumur 5 (lima) bulan, bandeng mulai bisa di panen yang biasanya bertepatan dengan habisnya musim hujan. Jika bandeng diberi pakan maka akan berkembang sedikit lebih cepat, sehingga baru berumur 4 (empat) bulan sudah bisa mulai di panen, dan jika memanennya menunggu hujan habis akan memperoleh ukuran yang lebih besar. Namun terjadinya perubahan iklim tahun ini, yang memperpanjang musim hujan, pembuatan garam belum bisa dimulai. Sementara itu, bandeng sudah selesai dipanen jauh hari sebelum kemarau tiba, padahal jika masih dibiarkan di tambak akan menambah besar ukuran dan dapat menaikkan harga jual.

2.2 Dampak Perubahan Iklim Terhadap Kegiatan Ekonomi di Darat

Tampaknya bukan hanya mata pencaharian di laut saja yang terkena dampak perubahan iklim, yaitu hujan yang berkepanjangan, kegiatan mata pencaharian di daratpun juga demikian. Akibat perubahan iklim global, petani kesulitan menentukan waktu tanam, karena iklim menjadi tidak menentu. Musim hujan pada tahun-tahun belakangan ini (2010) berlangsung lebih lama dan curah hujan lebih tinggi. Di Kabupaten Sumenep, tanaman yang biasa ditanam masyarakat yang terkena dampak perubahan iklim adalah tembakau. Biasanya setelah masyarakat menanam jagung pada musim hujan dan selesai musim hujan jagung dipanen dan menjelang musim kemarau menggantinya dengan

tanaman tembakau. Jadi sekitar bulan April masyarakat Kecamatan Bluto sudah mulai menanam tembakau. Namun pada tahun ini, akibat hujan belum berhenti, masyarakat tidak bisa memulai menanam tembakau. Jika ada yang menanampun, akan mengalami kegagalan. Sebagaimana diceritakan oleh seorang petani tembakau di Desa Aeng Baraja, Kecamatan Bluto, Kabupaten Sumenep kepada Kompas, sudah dua kali ia menanam benih tembakau tetapi gagal. Ia mulai menanam benih tembakau awal April, biasanya pada tahun-tahun lalu setelah 15 -20 hari benih sudah tumbuh dan bisa dijual kepada petani tembakau di lebih dari 10 kecamatan di Kabupaten Sumenep, akan tetapi tahun ini karena hujan tidak berhenti maka tidak bisa menjual sehingga modal tidak bisa balik (Kompas 19 Mei 2010). Hal tersebut antara lain disebabkan oleh iklim yang tidak menentu, kadang kemarau berlangsung lebih lama dan tahun terakhir ini hujan berlangsung lama dan curah hujan juga lebih tinggi, sehingga menyebabkan petani kesulitan menentukan waktu tanam karena petani tembakau tidak berani berspekulasi menanam.

Hal itu tentu saja mengakibatkan luas area tanam tembakau yang menjadi berkurang. Dari data yang diperoleh dapat diketahui bahwa antara tahun 2004–2008 luasnya fluktuatif. Pada tahun 2004 luas areal tanaman tembakau adalah terluas, dimana luasnya hingga mencapai 21.411,50 ha dan dari tahun ke tahun terus menurun, yaitu pada tahun 2006 masih seluas 21.221 Ha, 2007 menurun menjadi seluas 19.412,64 ha, dan tahun 2008 hanya 14.906.82 ha (Biro Pusat Statistik, 2007, 2008, dan 2009). Penurunan luas lahan tersebut berpengaruh pula pada hasilnya yang juga menurun (lihat Tabel 2.7)

Tabel 2. Luas Lahan dan Produksi Tembakau di Kabupaten Sumenep

No.	Tahun	Luas Lahan	Produksi
1.	2006	21.221 Ha	13.722,00 Ton
2.	2007	19.412 Ha	11.652,99 Ton
3	2008	14.906 Ha	8.944,297 Ton

Sumber: Kabupaten Sumenep Dalam Angka Tahun 2006, 2007 dan 2008

Penurunan tanaman tembakau juga terjadi di kecamatan Bluto, yang karena musim hujan tidak kunjung berganti musim kemarau, petani tembakau tidak mau berspekulasi untuk menanam tembakau. Tampaknya penurunan luas tanam dan produksi tembakau di Bluto juga sudah mulai tahun 2008, yaitu hanya seluas 935,96 ha yang semula pada tahun 2007 seluas 1.705,66 dengan produksi tahun 2007 sebanyak 727.500 ton

meurun menjadi 561.594 ton pada tahun 2008 (Biro Pusat Statistik, 2008, 2009).

Selain tanaman tembakau dan jagung, ada lagi yang jadi andalan sebagai tambahan pendapatan masyarakat Bluto, yaitu tanaman cabe jamu. Tanaman cabe jamu itu dapat mulai dipanen setelah berumur 2 tahun dan saat panen, biasanya pada musim penghujan, selama 6 bulan. Jadi, bagi masyarakat yang kegiatan utamanya di darat juga punya alternatif tanaman yang bisa ditanam untuk matapencarian mereka. Selain itu, tentunya juga punya kegiatan sampingan di laut jika kondisi laut/musimnya mendukung untuk melakukan kegiatan di laut.

Strategi Adaptasi Masyarakat

Seperti telah diuraikan di atas, adanya perubahan iklim ini mempengaruhi keberadaan jenis-jenis sumberdaya tertentu, sehingga tidak bisa lagi diharapkan oleh nelayan untuk ditangkap. Sementara itu, melakukan kegiatan di daratpun mengalami kendala karena tanaman yang ditanam juga terganggu oleh musim hujan yang berkepanjangan. Namun demikian, tampaknya masyarakat memiliki strategi adaptasi dalam menghadapi permasalahan berkurangnya keberadaan sumberdaya laut yang biasa dieksploitasi.

Untuk mempertahankan agar tetap bisa mengeksploitasi terinasi misalnya, mencari *fishing ground* lain yang dianggap masih banyak sumberdaya terinasi, yaitu ke *fishing ground* yang lebih terbuka di sekitar perairan Dungkek. Meskipun arus laut di perairan Dungkek juga relatif lebih kuat daripada arus laut di perairan Bluto, akan tetapi karena wilayahnya lebih luas maka cenderung keberadaan terinasi masih banyak. Namun demikian, dengan pindah *fishing ground* juga belum bisa menjanjikan hasil yang memadai, oleh karena itu sebagian masyarakat memilih alternatif kegiatan matapencarian lain, yaitu budidaya rumput laut. Meskipun sebagaimana telah dikemukakan pada di atas, tingginya curah hujan dan musim hujan yang panjang menyebabkan menurunnya kualitas rumput laut, karena kadar air tawar pada rumput laut bertambah, namun tampaknya dampak negatif tersebut diimbangi dengan dampak positif yang lebih besar, sehingga pilihan usaha tersebut diambil.

Jenis rumput laut yang dibudidayakan adalah *E cottonii*. Budidaya tersebut cenderung merupakan usaha yang bisa dilakukan sepanjang tahun. Di samping itu, karena wilayah usaha budidaya rumput laut yang berada di perairan pantai/dangkal maka relatif tidak begitu

terkena gelombang besar. Anggadiredja *et al.* (2006) menjelaskan bahwa rumput laut (jenis *E cottonii*) merupakan penghasil keragian yang paling banyak dibudidayakan karena memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan jenis lainnya. Jenis ini mengandung keragian yang tinggi, pertumbuhannya cepat dan mudah dibudidayakan. Rumput laut jenis ini ditemukan di bawah air surut rata-rata pada air pasang surut bulan setengah, dan jenis ini tumbuh dengan baik di daerah pantai terumbu karang. Habitat khususnya adalah daerah yang memperoleh aliran laut yang tetap, variasi suhu harian yang kecil dan substrat batu karang mati⁸.

Selain itu, arus laut sangat berpengaruh terhadap kehidupan tanaman rumput laut, karena rumput laut merupakan organisme yang memperoleh makanan melalui aliran air. Gerakan air yang cukup akan menghindari terkumpulnya kotoran pada thallus, membantu pengudaraan dan mencegah adanya flutuasi yang besar terhadap salinitas maupun suhu air. Adanya arus laut yang kuat akan dapat membersihkan bulu-bulu babi yang menempel, sehingga mendukung kebersihan tanaman rumput laut. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa perubahan iklim dan lingkungan masih mendukung kehidupan sumberdaya rumput laut untuk dibudidayakan.

Budidaya rumput laut di Sumenep, khususnya di Kecamatan Bluto mulai diusahakan oleh nelayan pada tahun 1990, dan tampaknya mengalami perkembangan yang baik dan banyak diikuti oleh nelayan-nelayan yang lain. Bahkan usaha budidaya rumput laut ini menjadikan lapangan kerja bagi masyarakat yang tidak hanya laki-laki tetapi juga perempuan. Kaum perempuan bisa ikut terlibat mulai dari menanam sampai dengan memanen, karena kegiatan dilakukan di perairan pantai/dangkal dan pada saat air laut surut. Dengan demikian dapat dipahami bahwa pilihan masyarakat dalam memanfaatkan sumberdaya alam (rumput laut) untuk pencarian nafkah dianggap tepat karena dapat dirasakan keuntungannya. Oleh Orlove (1980) pilihan tindakan pemanfaatan sumberdaya alam yang dianggap tepat jika dirasakan menguntungkan dengan didasarkan perhitungan rugi laba disebutnya dengan tipe pengambilan keputusan model ekonomi-mikro.

Dari gambaran kegiatan ekonomi nelayan diatas dapat dijelaskan bahwa terjadinya perubahan iklim mempengaruhi kondisi lingkungan

⁸Lihat <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/52735/BAB%20II%20Tinjauan%20Pustaka.pdf?sequence=4>.

dan sumberdaya yang mempengaruhi juga kegiatan masyarakat Bluto, sehingga masyarakat mencari alternatif kegiatan usaha yang tidak jauh dari lingkungannya. Dengan kata lain, usaha yang dilakukan oleh masyarakat tersebut adalah menyesuaikan terhadap lingkungan (Rani dan Peter, 2007). Nelayan yang mempertahankan kegiatan penangkapannya memilih mencari *fishing ground* lain walaupun harus menempuh jarak karena lebih jauh dari *fishing ground* yang biasa. Sementara itu, nelayan yang mencoba beralih dari penangkapan, yaitu dengan mencoba ke budidaya rumput laut. Budidaya rumput laut ini merupakan pilihan cara yang diambil oleh masyarakat Bluto agar tetap memiliki kegiatan ekonomi yang dapat menghasilkan pendapatan. Dengan demikian, walaupun terjadi perubahan iklim yang menyebabkan perubahan lingkungan, tetapi lingkungan masih mendukung untuk usaha budidaya sumberdaya tersebut.

Langkah yang diambil oleh nelayan, yaitu dengan mengusahakan budidaya rumput laut, didasarkan pada pengalaman para nelayan yang telah lebih dahulu melakukan usaha budidaya tersebut. Selama 20 tahun usaha budidaya rumput laut ini telah digeluti oleh masyarakat yang mengawali usaha tersebut, berkembang dengan pesat. Hal tersebut disebabkan oleh keberhasilan yang dialami oleh para pengusaha budidaya rumput laut pendahulunya. Di samping itu, untuk mendukung usaha budidaya rumput laut, di Kecamatan Bluto juga telah ada koperasi yang siap melayani nelayan yang memerlukan dana untuk pengembangan usaha budidaya rumput laut yaitu Koperasi Aneka Usaha. Koperasi ini berdiri tahun 1999, dan sampai dengan bulan Juni 2010 sudah beranggotakan sekitar 300 orang petani rumput laut yang masing-masing memiliki antara 10–14 buah rakit. Koperasi tersebut mendapat kepercayaan dari Bank BRI untuk mengelola sejumlah dana pinjaman bagi petani rumput laut. Pinjaman kepada petani diberikan dengan besaran antara Rp.500.000,- hingga Rp.1.000.000,- /orang.

Demikian pula strategi dalam penangkapan ikan yang dilakukan nelayan terinasi, yaitu dengan berpindah *fishing ground*, ketika pada *fishing ground* yang biasa tidak ada atau berkurang sumberdayanya. Disisi lain di *fishing ground* yang baru yang merupakan alternatif pilihan tempat menangkap ikan karena sudah didasarkan pada pengalaman yang berulang-ulang, sehingga menjadi pola kebiasaan. Dalam arti setiap tahunnya, pada saat terinasi masih bisa diperoleh pada *fishing ground* yang lama, nelayan tetap menangkap di tempat tersebut, dan ketika di *fishing ground* lama tidak bisa diharapkan maka nelayan menangkap di

fishing ground yang menjadi alternatif untuk mendapatkan hasil. Selain tetap menangkap terinasi dengan pindah *fishing ground*, bagi nelayan terinasi yang tetap mempertahankan uaha penangkapan, mereka beralih menangkap rajungan, karena rajungan meskipun mengalami penurunan produksi akibat perubahan iklim, tetapi termasuk sumberdaya yang ada sepanjang tahun, karena tidak mengenal musim.

Strategi yang dilakukan agar tetap dapat melakukan kegiatan matapencaharian untuk memperoleh pendapatan dengan mencari *fishing ground* baru maupun beralih ke jenis sumberdaya lain atau usaha di luar penangkapan, berupa budidaya rumput laut, sebenarnya hanyalah merupakan *coping mechanism*. Dikatakan demikian karena merupakan mekanisme dalam menghadapi perubahan dalam jangka pendek terutama bertujuan untuk mengakses kebutuhan hidup dasar: keamanan sandang, pangan (Nugroho, 2008⁹).

Meskipun demikian, dengan keberhasilan-keberhasilan usaha tersebut, baik telah dilakukan berulang-ulang sehingga diikuti oleh yang lainnya, maka terjadi penyesuaian. Hal tersebut bisa dikatakan telah terjadi penyesuaian individu terhadap lingkungannya (*adaptation*) atau terjadi penyesuaian keadaan lingkungan pada diri individu (Bell, 1978). Rambo (1983) menjelaskan hal tersebut dengan mengatakan bahwa keberhasilan dalam memilih tindakan tersebut merupakan suatu strategi adaptasi manusia yang pada gilirannya akan menjadi kebiasaan masyarakat, dan pada tahap selanjutnya akan menjadi norma sosial.

Dalam menghadapi perubahan iklim yang telah berdampak pada kegiatan ekonomi masyarakat, pemerintah daerah berupaya untuk membuat berbagai program. Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP), Dinas Kehutanan dan Kepolisian dengan dikoordinir oleh Badan Lingkungan Hidup membuat program bersama berupa penyuluhan-penyuluhan kepada masyarakat berkaitan dengan perubahan iklim. Penyuluhan dilakukan di kecamatan-kecamatan dan pondok pesantren. DKP juga mempunyai program penanaman *mangrove* di sekitar pelabuhan, terutama di wilayah Sumenep kepulauan untuk mengantisipasi terjadinya penggerusan pantai. Program penanaman *mangrove* ini dilakukan atas kerjasama dengan pemerintah Jepang selama lima tahun. Di samping itu, DKP Sumenep juga berupaya membantu masyarakat dalam mengatasi kesulitan dalam memperoleh hasil tangkapan, yaitu dengan membuat

⁹Lihat <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/28074/3/Chapter%20II.pdf>

program rumponisasi. Rumponisasi adalah membuat rumpon berkelompok, untuk setiap desa sebanyak 50 buah rumpon.

Kesimpulan

Sebagaimana kita ketahui, kegiatan matapencarian di laut sebagai nelayan maupun di darat sebagai petani baik sawah maupun kebun sangat bergantung pada alam, tidak hanya pada ekosistem/ lingkungan laut atau lingkungan darat (lahan/tanah), tetapi juga pada kondisi iklim (cuaca dan angin). Dengan demikian, kondisi iklim sangat mempengaruhi kondisi lingkungan laut termasuk keberadaan sumberdaya yang ada di dalamnya maupun lingkungan darat (lahan/tanah) termasuk hasil tanaman bahkan mempengaruhi kemungkinan untuk bisa ditanami.

Perubahan iklim sudah terjadi di wilayah pesisir Kecamatan Bluto, akan tetapi perubahan iklim tersebut tampaknya kurang dipahami oleh masyarakat. Masyarakat hanya tahu bahwa telah terjadi perubahan musim yang tidak seperti biasanya, yang dikatakan tidak menentu. Perubahan iklim yang terjadi diakui oleh masyarakat berdampak pada perubahan lingkungan. Selain permasalahan lingkungan, perubahan iklim yang oleh masyarakat dirasakan sebagai pergeseran musim, juga telah mengacaukan pengetahuan lokal masyarakat berkaitan dengan musim yang dipahami selama ini. Hal itu cukup mengganggu kegiatan matapencarian masyarakat tidak hanya pada kegiatan di laut saja, melainkan juga kegiatan matapencarian di darat. Padahal dengan memiliki dua jenis kegiatan matapencarian, yaitu sebagai nelayan dan petani/berkebun, biasanya dapat saling membantu, dalam arti ketika musim paceklik di laut maka masih bisa memperoleh hasil dari berkebun dan ketika sedang tidak ada hasil dari darat, bisa memperoleh hasil dari laut.

Namun demikian, tampaknya kendala yang dihadapi oleh masyarakat tersebut dapat diatasi dengan berbagai strategi. Dapat dipahami, baik nelayan maupun petani, merupakan komunitas masyarakat yang sudah terbiasa beradaptasi dengan alam dengan segala kondisinya. Meskipun strategi yang dilakukan masih dikatakan merupakan *coping mechanism*, yang merupakan strategi jangka pendek. Oleh karena itu, perlu perhatian para *stakeholder*, terutama pemerintah daerah agar memikirkan strategi adaptasi untuk jangka panjang, bagi masyarakat nelayan dan masyarakat di wilayah pesisir pada umumnya.

Daftar Pustaka

- Biro Pusat Statistik Tahun 2007. *Kabupaten Sumenep Dalam Angka Tahun 2006*.
- _____, 2008. *Kabupaten Sumenep Dalam Angka Tahun, 2007*.
- _____, 2009. *Kabupaten Sumenep Dalam Angka Tahun 2008*.
- _____, 2010. *Kecamatan Bluto Dalam Angka Tahun 2009*.
- Departemen Kelautan dan Perikanan, 2007. *Laut Nusantara: Sebuah Kolam Mega Biodiversity Untuk Misi Penyelamatan Bumi*.
<http://www.DKP@go.id>, 22/02/07.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur, 2010, *Statistik Perikanan Jawa Timur Tahun 2009*.
- _____, 2011. *Statistik Perikanan Jawa Timur Tahun 2010*.
- _____, 2012. *Statistik Perikanan Jawa Timur Tahun 2011*.
- Indrawasih, (ed). 2008. *Distribusi, Pola, Akar Masalah dan Resolusinya: Penelusuran Nelayan Pelintas Batas dan Konflik Antar Kelompok Nelayan di Kabupaten Sumenep*. Jakarta: LIPI Press.
- _____, (ed). 2010. *Strategi Sosial Budaya dalam Adaptasi perubahan Lingkungan Pesisir Akibat Pemanasan Global (Pemahaman Masyarakat Terhadap Perubahan Lingkungan Pesisir Akibat Perubahan Iklim dan Strategi Adaptasinya*. Jakarta: LIPI Press.
- IPCC, 2007. *The Fourth Assessment Report, Working Group I*.
- Moediarta. Rani dan Stalker, Peter. 2007. *Sisi Lain Perubahan Iklim Mengapa Indonesia Harus Beradaptasi Untuk Melindungi Rakyat Miskinnya*. Jakarta, UNDP Indonesia.
- Orlove, B.S. 1980. *Ecological Anthropology*, In Annual Review Inc. Vol. 9: p.235-544.
- Stern, Nicholas, 2007. *Review on the Economic of Climate Change*.

Sumber Internet

- <http://dkp.sumenep.go.id/?m=6>. Diakses 11 Desember 2010.
- <http://www.unija.sumenep.go.id/mainx.php?smnp=Z289YmVyaXRhJnhrZD0xMDM1NQ%3%3D>). Diakses 11 Desember 2010.

<http://www.kendaripos.co.id/?pilih=news&mod=yes&aksi=lihat&id=2522>, Diakses 8 September 2010.

<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/28074/3/Chapter%20II.pdf>. Diakses 8 September 2010.

<http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/52735/BAB%20II%20Tinjauan%20Pustaka.pdf?sequence=4>, Diakses 8 September 2010.

<http://kjpl-indonesia.blogspot.com/2008/09/129-hektare-hutan-mangrove-di-sumenep.html>. Diakses 8 September 2011.

<http://blog.ub.ac.id/arifaza/2012/06/26/dampak-perubahan-iklim/> Diakses Juli 2012.

