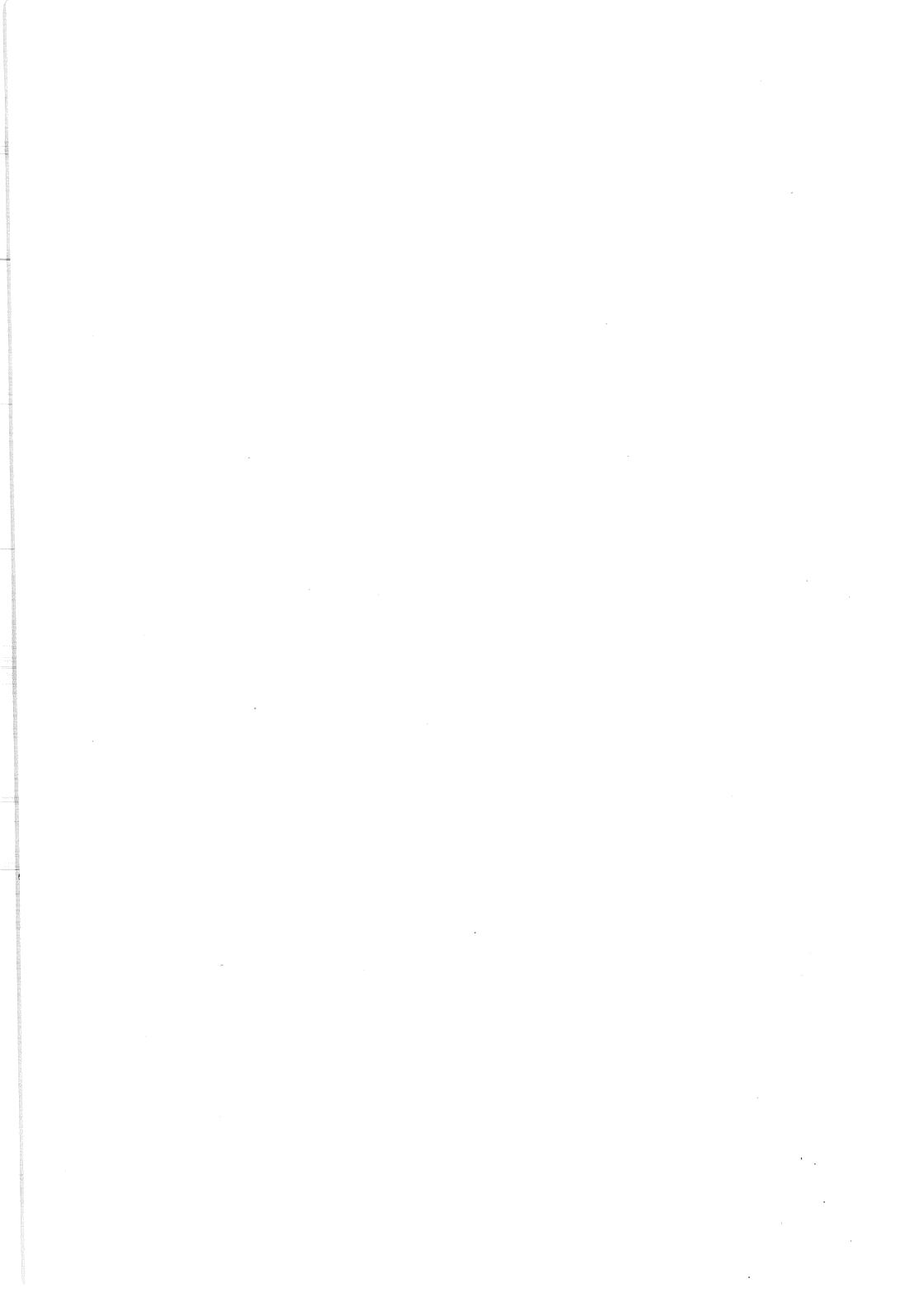


Strategi Sosial Budaya
**dalam Adaptasi Perubahan
Lingkungan Pesisir
Akibat Pemanasan Global**



Strategi Sosial Budaya
**dalam Adaptasi Perubahan
Lingkungan Pesisir
Akibat Pemanasan Global**

Oleh :
Ratna Indrawasih
Masyhuri Imron
Ary Wahyono
Surmiati Ali
M. Azzam Manan

Editor :
Ratna Indrawasih



Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia

© 2010 Indonesian Institute of Sciences (LIPI)
Pusat Penelitian Kemasyarakatan dan Kebudayaan*

Katalog dalam Terbitan (KDT)

Strategi Sosial Budaya dalam Adaptasi Perubahan Lingkungan Pesisir Akibat Pemanasan Global/Ratna Indrawasih, Masyhuri Imron, Ary Wahyono, Surmiati Ali, M. Azzam Manan – Jakarta: LIPI Press, 2010.
viii hlm + 124 hlm.; 14,8 x 21 cm

ISBN 978-979-799-547-8

1. Strategi Sosial
2. Perubahan Lingkungan

333. 715

Editor : Ratna Indrawasih
Penerbit : **LIPI Press, anggota Ikapi**



LIPI

*Pusat Penelitian Kemasyarakatan dan Kebudayaan
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Widya Graha Lt. VI dan IX,
Jalan Jenderal Gatot Subroto No. 10
Jakarta, 12710
Telp.: 021-5701232
'Faks.: 021-5701232

KATA PENGANTAR

Menurut laporan ketiga dari *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) tahun 2001 dan ditegaskan lagi dalam Laporan keempat IPCC tahun 2007, bahwa pemanasan global saat ini telah terjadi. Dampak dari pemanasan global terhadap perubahan iklim di wilayah pesisir antara lain terjadinya badai, topan tropis dan naiknya permukaan laut.

Indonesia sebagai negara berkembang dan negara kepulauan diprediksi akan mengalami dampak perubahan iklim ini. Dampak perubahan iklim akan sangat serius terhadap sosial ekonomi masyarakat, terutama masyarakat pesisir. Permasalahan tersebut perlu mendapat perhatian yang serius, baik dari pemerintah maupun *stakeholder* lain. Para *stakeholders* perlu memikirkan kebijakan dan upaya-upaya yang efektif untuk hal itu. Sementara masyarakat perlu strategi untuk beradaptasi terhadap terjadinya perubahan lingkungannya, baik lingkungan tempat tinggal maupun lingkungan tempat usahanya.

Sebagai instansi pemerintah, maka tim PMB-LIPI perlu melakukan penelitian tentang Strategi Sosial Budaya Dalam Adaptasi Perubahan Lingkungan Pesisir Akibat Perubahan Iklim. Pada tahun pertama (2010) telah dilakukan penelitian yang berfokus pada pemahaman masyarakat tentang perubahan lingkungan pesisir dan strategi adaptasinya. Penelitian dilakukan di Kabupaten Sumenep, Jawa Timur

Kegiatan penelitian tersebut dapat terselenggara dengan baik dan lancar berkat kerja sama yang baik dari berbagai pihak dan kalangan, baik dari instansi pemerintah pusat dan daerah, masyarakat di daerah penelitian, serta lembaga swadaya masyarakat (LSM). Atas segala kerja sama dan bantuan, kami mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya. Tidak lupa pula disampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya atas jerih payah dan kerja keras para peneliti dan

staf administrasi di kalangan PMB-LIPI, khususnya yang terlibat dalam penelitian ini.

Laporan hasil penelitian dalam buku ini telah dibahas pada seminar hasil-hasil penelitian PMB-LIPI pada bulan Nopember 2010. Meskipun demikian, dengan rasa rendah hati, kami sangat mengharapkan adanya masukan berupa kritik dan saran atas kelemahan dan keterbatasan dalam penyusunan laporan penelitian ini. Kritik dan saran tersebut tentunya berguna bagi penyempurnaan penyusunan laporan penelitian PMB-LIPI di masa yang akan datang.

Jakarta, 31 Desember 2010

Kepala Pusat Penelitian Kemasyarakatan dan
Kebudayaan -LIPI

Ttd.

Drs. Abdul Rachman Patji, MA

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI... ..	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II STRATEGI ADAPTASI MASYARAKAT KABUPATEN SUMENEP TERHADAP PERUBAHAN IKLIM.....	19
2.1 Potensi Sumber Daya.....	19
2.1.1 Potensi Sumber Daya Perikanan	22
2.1.2 Potensi Sumber Daya Darat	28
2.1.3 Potensi Sumber Daya Manusia	31
2.2 Kegiatan Ekonomi Masyarakat Nelayan Kecamatan Bluto	31
2.2.1 Kegiatan Penangkapan	34
2.2.2 Budi Daya Rumput Laut	35
2.2.3 Tambak Bandeng dan Garam	36
2.2.4 Kegiatan di Darat	36
2.3 Perubahan Iklim di Perairan Laut Sumenep	37
2.3.1 Pemahaman Masyarakat Tentang Perubahan Iklim	37
2.3.2 Perubahan Musim Gelombang, Kecepatan dan Arah Angin	38
2.4 Pandangan Masyarakat tentang Perubahan Lingkungan Sumber daya Laut Akibat dari Perubahan Iklim.....	63
2.5 Dampak Perubahan Iklim Terhadap Kegiatan Ekonomi	69
2.5.1 Dampak Perubahan Iklim pada Kegiatan Ekonomi di Laut	70

2.5.2 Dampak Perubahan Iklim Terhadap Kegiatan Ekonomi di Darat	73
2.6 Strategi Adaptasi Masyarakat	75

**BAB III STRATEGI ADAPTASI MASYARAKAT KOTA
MATARAM TERHADAP PERUBAHAN IKLIM 81**

3.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian	81
3.1.1 Kondisi Geografis	81
3.1.2 Potensi Sumber Daya	83
3.1.3 Penduduk dan Mata pencaharian	90
3.2 Perubahan Iklim dan Dampaknya terhadap Lingkungan Laut	96
3.2.1 Persepsi Masyarakat tentang Perubahan Iklim.....	96
3.2.2 Dampak Perubahan Iklim terhadap Perubahan Lingkungan Laut	100
3.3 Dampak Perubahan Iklim terhadap Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat dan Strategi Adaptasi Nelayan	106
3.4 Strategi Adaptasi dan Kendala	112

BAB IV KESIMPULAN..... 119

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Negara Penghasil Emisi Karbondioksida Secara Kumulatif	8
Tabel 2.1	Luasan Hutan <i>Mangrove</i> di Pantai Selatan Kabupaten Sumenep Tahun 2006	22
Tabel 2.2	Luasan Hutan <i>Mangrove</i> di Kabupaten Sumenep Wilayah Kepulauan, Tahun 2006	23
Tabel 2.3	Produksi Ikan Karang dan Lobster	24
Tabel 2.4	Potensi dan Produksi Rumput Laut di Kabupaten Sumenep	26
Tabel 2.5	Luas Lahan dan Produksi Tembakau di Kabupaten Sumenep, Tahun 2008	29
Tabel 2.6	Luas Tanam dan Produksi Tanaman Perkebunan di Kabupaten Sumenep, Tahun 2008	30
Tabel 2.7	Luas Lahan dan Produksi Tembakau di Kabupaten Sumenep	74
Tabel 3.1	Luas Area Panen dan Produksi Empat Jenis Hasil Pertanian di Kecamatan Sekarbela Tahun 2008 dan Perbandingan dengan Total Produksi Kota Mataram	84
Tabel 3.2	Populasi Ternak Kecamatan Sekarbela Tahun 2008 dan Perbandingannya dengan Keluarahan Tanjungkarang dan Kota Mataram	86
Tabel 3.3	Produksi Perikanan Laut Kota Mataram Tahun 2007–2008	88
Tabel 3.4	Produksi Perikanan Darat Kota Mataram Menurut Jenis Tahun 2006–2008	89

Tabel 3.5	Luas Wilayah dan Jumlah Penduduk Kecamatan Sekarbela Tahun 2008.....	91
Tabel 3.6	Jumlah Rumah Penduduk Menurut Kategori Rumah di Kecamatan Sekarbela Tahun 2008.....	92
Tabel 3.7	Jumlah Penduduk dan Jenis Pekerjaan Penduduk Kelurahan Tanjungkarang Berdasarkan Lingkungan.....	94
Tabel 3.8	Jumlah Sekolah, Murid dan Guru di Kecamatan Sekarbela Tahun 2008.....	95
Tabel 3.9	Ekosistem Laut, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil.....	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Skema Pemicu Perubahan Iklim, Dampak, dan Respons Terhadap Perubahan Iklim	11
Gambar 2.1	Peta Perairan Sumenep dan Titik Lokasi Pengambilan Data Perubahan Iklim.....	39
Gambar 2.2	Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan Januari Tahun 2005 dan 2009.....	40
Gambar 2.3	Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan Februari Tahun 2005 dan 2009.....	42
Gambar 2.4	Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan Maret Tahun 2005 dan 2009.....	44
Gambar 2.5	Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan April Tahun 2005 dan 2009	46
Gambar 2.6	Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan Mei Tahun 2005 dan 2009	47
Gambar 2.7	Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan Juni Tahun 2005 dan 2009	49
Gambar 2.8	Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan Juli Tahun 2005 dan 2009	51

Gambar 2.9	Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan Agustus Tahun 2005 dan 2009	53
Gambar 2.10	Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan September Tahun 2005 dan 2009	55
Gambar 2.11	Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan Oktober Tahun 2005 dan 2009	57
Gambar 2.12	Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan November Tahun 2005 dan 2009	59
Gambar 2.13	Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan Desember Tahun 2005 dan 2009	61
Gambar 2.14	Perubahan Ekosistem SDL Akibat Perubahan Iklim	63
Gambar 2.15	Grafik Perubahan Jumlah Alat Tangkap di Kabupaten Sumenep	69
Gambar 3.1	Curah Hujan di Kota Mataram Tahun 2001, 2004, dan 2009	99
Gambar 3.2	Kecepatan Angin di Kota Mataram tahun 2001, 2004, dan 2009	100

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut laporan ketiga dari *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) tahun 2001 dan ditegaskan lagi dalam Laporan keempat IPCC tahun 2007, bahwa pemanasan global saat ini telah terjadi. Hal ini dibuktikan dengan hasil observasi, berupa peningkatan suhu udara dan lautan secara global, melelehnya es secara cepat dan luas dan meningkatnya permukaan air laut secara global. Tahun 1995–2006 merupakan tahun terpanas dalam sejarah yang pernah tercatat, sejak tahun 1850. Meningkatnya permukaan air laut rata-rata 1.8 (1.3 sampai 2.3) mm per tahun selama tahun 1961 sampai 2003 dan diprediksi kenaikan permukaan laut akan terus naik antara 9 cm dan 88 cm di abad mendatang walaupun gas rumah kaca (GRK) bisa distabilisasikan (IPCC, 2007). Budianto (2000) menyatakan bahwa pemanasan global terjadi sebagai akibat meningkatnya jumlah emisi GRK di atmosfer. Naiknya intensitas efek rumah kaca yang terjadi karena adanya gas dalam atmosfer yang menyerap sinar panas, yaitu sinar infra merah yang dipancarkan oleh bumi menjadikan perubahan iklim global.

Indonesia sebagai negara berkembang dan negara kepulauan diprediksi akan mengalami dampak yang serius akibat perubahan iklim ini. Menurut Review Stern, negara berkembang sudah dalam keadaan *vulnerable* atau rentan dan memiliki kapasitas yang rendah dalam merespons perubahan iklim akibat dari pemanasan global. Salah satu dampak yang paling serius dari perubahan iklim ini adalah terhadap sektor kelautan. Menurut Working Group I IPCC, kenaikan permukaan laut yang ekstrem telah meningkat di banyak wilayah di dunia sejak tahun 1975.¹

¹ Menteri Pemukiman dan Prasarana Wilayah, kebijakan pemerintah tentang penataan ruang wilayah pesisir.

Bagi Indonesia, sebagai sebuah negara kepulauan amat luas yang memiliki lebih dari 17.000 pulau dan 80.000 km garis pantai, amat rentan terhadap kenaikan permukaan air laut. Kenaikan 1 m saja dapat menenggelamkan 405.000 hektare wilayah pesisir dan menenggelamkan 2.000 pulau yang terletak dekat permukaan laut beserta kawasan terumbu karang. Hal ini berpengaruh pada batas-batas negara kita. Penelitian mutakhir mengungkapkan bahwa minimal 8 dari 92 pulau kecil terluar yang merupakan perbatasan perairan Indonesia sangat rentan terhadap kenaikan muka air laut. Banyak bagian di wilayah pesisir sudah makin direntankan oleh erosi—yang juga sudah 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 m di atas permukaan laut (IIED, 2007 dalam Moediarta dan Stalker, 2007). Berdasarkan hasil identifikasi dari Departemen Kelautan dan Perikanan (2007), terdapat 24 pulau yang sudah teridentifikasi tenggelam akibat dari kenaikan air 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, ancaman terhadap kegiatan sosio-ekonomi masyarakat pesisir³, berkurangnya luas daratan atau hilangnya pulau-pulau kecil.

² Luas hutan *mangrove* di Indonesia terus mengalami penurunan dari 5.209.543 ha (1982) 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. Meskipun demikian, sulit dibuktikan bahwa penurunan itu terjadi karena perubahan iklim.

³ Gangguan terhadap kegiatan ekonomi masyarakat antara lain (a) gangguan terhadap jaringan jalan lintas dan kereta api di Pantura Jawa dan Timur-Selatan Sumatra; (b) genangan terhadap permukiman penduduk pada kota-kota pesisir yang berada pada wilayah Pantura Jawa, Sumatra bagian timur,

Dalam laporan IPCC tahun 2007, dampak dari perubahan iklim terhadap wilayah pesisir adalah wilayah pesisir sangat rentan terhadap kejadian ekstrem seperti badai, topan tropis, dan naiknya permukaan laut. Setiap 120 juta orang terkena dampak angin *cyclone* tropis. Kenaikan permukaan air laut menyebabkan banjir, erosi, dan hilangnya ekosistem. 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 yang berada di sekitarnya yang tergantung pada sistem ekosistem pesisir, baik untuk keperluan barang maupun jasa. Kenaikan permukaan air laut dan pemutihan terumbu karang akan berdampak terhadap produksi ikan dan udang. Menurut laporan DKP (2007) kondisi terumbu karang sudah banyak terdegradasi.⁴

Meningkatnya banjir dan penurunan perairan darat, perikanan dan sumber daya alam yang lain akan memberikan dampak yang tidak sedikit 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 (IPCC, 2007). Dampak kerusakan ekosistem laut tentu saja langsung atau tidak langsung dapat memengaruhi kegiatan ekonomi masyarakat nelayan karena perahu-perahu penangkap ikan juga akan menghadapi cuaca yang tidak menentu dan gelombang tinggi. Perubahan iklim juga sudah mengganggu mata pencaharian di banyak

Kalimantan bagian selatan, Sulawesi bagian barat daya, dan beberapa spot pesisir di Papua; (c) hilangnya lahan-lahan budidaya seperti sawah, payau, kolam ikan, dan *mangrove* seluas 3,4 juta ha atau setara dengan US\$ 11,307 juta; (d) penurunan produktivitas lahan pada sentra-sentra pangan, seperti di DAS Citarum, Brantas, dan Saddang yang sangat krusial bagi kelangsungan swasembada pangan di Indonesia.

⁴ Terumbu karang sangat baik 6,2%, kondisi baik 23,7%, kondisi sedang 28,3%, dan kondisi rusak 41, 8%.

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 muka air laut juga dapat menggenangi tambak ikan dan udang di Jawa, Aceh, dan Sulawesi (lihat Abdul Khalik dalam *Jakarta Post*, 11 Juni 2007).

Dampak perubahan iklim terhadap sosial ekonomi masyarakat, terutama masyarakat pesisir akan sangat serius, tetapi kajian tentang hal ini masih sangat sedikit. Begitupun kajian mengenai bagaimana kapasitas adaptasi masyarakat pesisir di Indonesia dalam menghadapi perubahan iklim ini relatif masih belum berkembang dibandingkan dengan kajian terhadap respons dari alam itu sendiri terhadap perubahan iklim. Menurut laporan IPCC ada tujuh sektor sosial-ekonomi kawasan pesisir yang diprediksi akan mengalami dampak serius dari perubahan iklim, yaitu sumber daya air tawar, pertanian dan kehutanan, perikanan dan akuakultur, kesehatan, rekreasi dan pariwisata, keanekaragaman hayati serta permukiman/infrastruktur. Masyarakat pesisir yang miskin yang hanya bergantung pada alam akan sangat merasakan dampak akibat perubahan iklim ini.

Permasalahan tersebut perlu mendapat perhatian yang serius, baik dari pemerintah maupun *stakeholder* lain. Pengelolaan lingkungan pesisir perlu dilakukan untuk mengatasi masalah yang sudah muncul maupun untuk mencegah timbulnya masalah yang lebih besar di kemudian hari. Dalam rangka pengelolaan lingkungan pesisir, tentunya para *stakeholder* perlu memikirkan strategi yang tepat yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan, sehubungan dengan perubahan lingkungan akibat pemanasan global tersebut. Pemerintah perlu memikirkan kebijakan dan upaya-upaya yang efektif untuk hal itu. Demikian pula masyarakat perlu strategi untuk beradaptasi terhadap terjadinya perubahan lingkungannya, baik lingkungan tempat tinggal maupun lingkungan tempat usahanya.

Sebagaimana telah disebutkan di atas bahwa pemanasan global diperkirakan telah terjadi dan berakibat pada perubahan iklim yang menimbulkan dampak serius terhadap sektor kelautan dan lingkungan pesisir, dan akan mengancam kondisi sosial ekonomi masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Oleh karena itu, perlu disikapi dengan memikirkan strategi yang perlu dilakukan untuk mengantisipasi dampak negatif dari perubahan iklim tersebut. Untuk itu, sebelumnya diperlukan pemahaman dari para *stakeholder*, terutama masyarakat, terhadap perubahan iklim sebagai akibat pemanasan global dan pengaruh yang muncul terhadap kondisi lingkungan pesisir seperti kondisi angin, cuaca, iklim, angin, laut (permukaan, gelombang), terumbu karang, *mangrove*, dan keberadaan sumber daya perikanan yang ada. Dengan dasar pemahaman tersebut akan lebih mudah dalam menentukan strategi adaptasi oleh masyarakat pesisir dan kebijakan yang bisa diterapkan oleh pemerintah dalam pengelolaan lingkungan pesisir tersebut. Selain merumuskan kebijakan, pemerintah juga perlu memikirkan program yang sesuai untuk penanganan, baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang.

Berkaitan dengan hal itu ada beberapa pertanyaan yang perlu dicari jawabannya, yaitu 1) Bagaimanakah pemahaman masyarakat tentang perubahan lingkungan pesisir dan strategi adaptasi mereka serta kendalanya? 2) Bagaimanakah respons pemerintah daerah dalam mengantisipasi dampak negatif perubahan lingkungan? 3) Apa aspirasi para *stakeholder* mengenai upaya yang perlu dilakukan pemerintah untuk menghadapi perubahan lingkungan pesisir? 4) Bagaimanakah kebijakan dan strategi/program di sektor kelautan dan perikanan yang perlu dilakukan pemerintah dalam menghadapi perubahan lingkungan pesisir?

Penelitian tahun pertama (tahun 2010) adalah tentang pemahaman masyarakat mengenai perubahan lingkungan pesisir dan strategi adaptasi. Untuk itu pokok permasalahan yang akan dilihat antara lain:

- a. Perubahan apa yang terjadi akhir-akhir ini yang dirasakan oleh masyarakat, pada lingkungan sekitar permukiman mereka dan lingkungan tempat kegiatan mereka mencari nafkah (wilayah penangkapan), seperti: perubahan cuaca, iklim, angin, kondisi laut (arus, gelombang), terumbu karang, *mangrove*, dan keberadaan sumber daya perikanan?
- b. Apakah pengaruh yang masyarakat rasakan dari perubahan kondisi lingkungan tersebut terhadap kondisi ekonomi (kegiatan mata pencaharian/jumlah hasil tangkapan ikan)?
- c. Upaya adaptasi apa yang telah dilakukan masyarakat dalam menghadapi perubahan kondisi lingkungan tersebut?
- d. Kendala apa saja yang dihadapi masyarakat dalam upaya adaptasi terhadap perubahan lingkungan?

Buku ini ingin merumuskan rekomendasi/masukan kepada pemerintah tentang kebijakan/program-program strategi adaptasi dan mitigasi yang perlu dilakukan pemerintah dalam menghadapi perubahan lingkungan pesisir yang disebabkan perubahan iklim sebagai akibat dari pemanasan global.

Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini akan dilaksanakan dalam empat tahap selama empat tahun. Pada tahap pertama (2010) guna menjawab permasalahan yang telah dikemukakan di atas maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

- a. Memahami pandangan masyarakat tentang kondisi alam yang berkaitan dengan kegiatan penangkapan ikan dan perubahan kondisi lingkungan pesisir, baik lingkungan sekitar permukiman maupun lingkungan tempat kegiatan mencari nafkah.
- b. Mengetahui pandangan masyarakat tentang pengaruh perubahan lingkungan pesisir terhadap kegiatan ekonominya.
- c. Mengidentifikasi cara adaptasi yang dilakukan masyarakat dalam menghadapi perubahan kondisi lingkungan pesisir.
- d. Memahami kendala yang dihadapi masyarakat dalam upaya adaptasi perubahan iklim.

Sasaran penelitian adalah diperolehnya pemahaman yang menyeluruh tentang strategi yang dilakukan masyarakat dalam menghadapi perubahan lingkungan pesisir akibat pemanasan global.

Perubahan iklim atau *climate change* adalah respons dari sistem iklim bumi untuk mengubah konsentrasi GRK dalam atmosfer. IPCC memberi definisi dari perubahan iklim, yaitu:

a change in a state of climate that can be identified (e.g using statistical test) by changes in a mean and/or the variability of its properties, and that persist for extended period, typically decades or longer.

Gas Rumah Kaca berguna untuk menahan panas matahari ketika sinar matahari memasuki bumi sehingga bumi tidak dingin dan membeku. Tetapi ketika terjadi kenaikan Gas Rumah Kaca di atmosfer maka terjadilah pemanasan global. Penyebab dari pemanasan global ini adalah kegiatan manusia yang menghasilkan GRK termasuk karbondioksida (CO_2), methane (CH_4), nitros oksida (N_2O), dan klorofluorokarbons (CFCs). Kegiatan manusia yang menjadi sumber terjadinya GRK adalah antara lain pembakaran bahan bakar minyak bumi (24%), penggunaan lahan/deforestasi (18%), industri (14%), transportasi (14%), pertanian (14%), bangunan (8%), energi lain yang terkait (5%), dan limbah (3%) (Stern, 2007).

Kebanyakan dari GRK ini dihasilkan oleh negara industri maju seperti Amerika Serikat, Kanada, Australia, dan Jepang. Dalam tabel berikut dapat dilihat bahwa Amerika Serikat adalah negara penghasil CO_2 terbesar di dunia.

Tabel 1.1 Negara Penghasil Emisi Karbondioksida Secara Kumulatif

Negara	% kumulatif emisi CO ₂	Negara	% kumulatif emisi CO ₂
Amerika Serikat	30,3%	Japan	3,7%
Eropa	27,7%	Timur Tengah	2,7%
Russia	13,7%	Afrika	2,5%
China, India dan negara berkembang di Asia	12,2%	Canada	2,3%
Amerika Selatan dan Tengah	3,8%	Australia	1,1%

Sumber: IPCC, 2007

Dalam laporan IPCC (2007), dampak dari pemanasan global adalah sebagai berikut:

- Kenaikan permukaan air laut. Naiknya permukaan air laut antara 10 sampai 20 cm selama abad terakhir ini 90–99% ini disebabkan oleh pemanasan global. IPCC memprediksi kenaikan permukaan air laut akan menjadi 9–88 cm pada abad mendatang.
- Memburuknya ekosistem laut, pesisir, dan pantai. Perubahan ekosistem pesisir seperti terumbu karang, hutan bakau, sungai, ekosistem lahan basah yang dapat memengaruhi pariwisata, ketersediaan sumber daya air tawar, perikanan dan keanekaragaman hayati.
- Intensitas cuaca. Memanasnya cuaca yang menyebabkan terjadinya kekeringan yang berkepanjangan, banjir dan gelombang panas di beberapa tempat.
- Hilangnya keanekaragaman hayati. Pemanasan global menyebabkan adanya perubahan distribusi, jumlah populasi, kepadatan populasi, dan kebiasaan flora dan fauna. Tinjauan Stern memprediksikan bahwa kenaikan suhu 1°C menyebabkan kerusakan terumbu karang yang luas, dan kenaikan suhu 2–5°C menyebabkan kenaikan punahnya species atau keanekaragaman hayati, baik flora maupun fauna.

Melihat dampak tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa sektor kelautan dan wilayah pesisir mengalami dampak yang paling besar dari perubahan iklim akibat pemanasan global. Oleh sebab itu, strategi adaptasi dan mitigasi mutlak perlu dilakukan sesegera mungkin karena dampak dari perubahan iklim ini sudah dirasakan oleh masyarakat Indonesia.

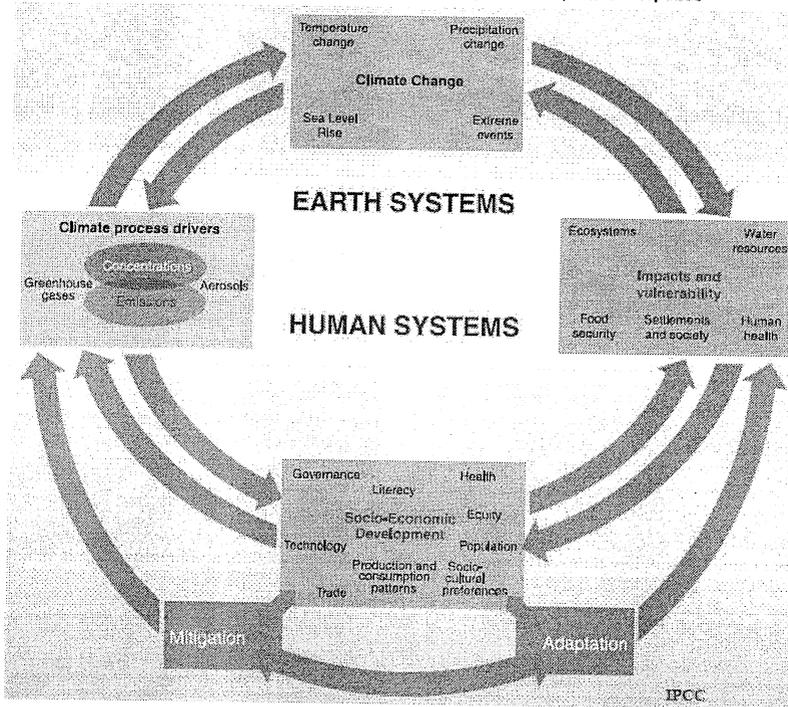
Strategi adalah ilmu dan seni menggunakan kemampuan bersama sumber daya dan lingkungan secara efektif yang terbaik. Terdapat empat unsur penting dalam pengertian strategi, yaitu kemampuan, sumber daya, lingkungan, dan tujuan (<http://id.shvoong.com/business-management/management/1658495-mengupas-konsep-strategi/>). Dalam hal ini, tujuannya adalah untuk adaptasi dan mitigasi menghadapi perubahan iklim. Strategi sosial budaya adalah strategi yang dilakukan melalui pendekatan sosial budaya, antara lain melalui kearifan lokal yang terdapat dalam masyarakat. Seperti kita ketahui bersama bahwa daerah-daerah di Indonesia memiliki kearifan lokal masing-masing. Masyarakat nelayan Indonesia Bagian Timur misalnya memiliki pengetahuan dan kearifan lokal yang berkaitan dengan kondisi lingkungan alam yang memengaruhi keberadaan sumber daya perikanan, seperti kondisi angin, cuaca, iklim, arus laut, gelombang, bulan, dan bintang (lihat Tim Peneliti PMB-LIPI, 1990).

Adaptasi bagi masyarakat pesisir, yaitu adaptasi penduduk yang terutama menghadapi masalah kenaikan muka air laut, dapat dilakukan dengan tiga strategi umum: membuat perlindungan, yaitu dengan menanam tanaman penghadang seperti pohon *mangrove*; mundur, dengan bermukim jauh dari pantai, atau melakukan sumber-sumber nafkah yang lain (Moediarta dan Stalker, 2007). Sementara itu, upaya adaptasi dan mitigasi yang diusulkan oleh Stern adalah dengan pembangunan sosial dan ekonomi. IPCC dalam laporannya tahun 2007 juga mengusulkan hal yang sama, yaitu pembangunan sosial dan ekonomi antara lain dengan penguatan pemerintahan, teknologi, perdagangan, pola produksi dan konsumsi, keadilan dan kesetaraan, kesehatan, informasi dan pengetahuan masyarakat, preferensi sosial

dan kebudayaan. Selain pembangunan sosial dan ekonomi, menurut Stern ada tiga aspek penting yang harus dilakukan pemerintah sebagai upaya adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim, yaitu menyediakan informasi yang berkualitas, tata ruang yang efektif dan peningkatan standar *performance* dan memastikan bahwa setiap perencanaan yang penting dan investasi sektor publik juga mempertimbangkan isu perubahan iklim. Individu, perusahaan dan *civil society* mempunyai peran yang penting dalam merespons perubahan iklim. Pemerintah di sini mempunyai peran yang potensial untuk meningkatkan kemampuan adaptasi dari masyarakat termasuk menyediakan akses informasi mengenai dampak dari perubahan iklim dan membuat *assessment* tentang kerentanan di masyarakat, meningkatkan ketahanan masyarakat dan infrastruktur, meningkatkan pemerintahan yang baik, *empowering communities*, mendukung menteri-menteri yang terkait untuk melakukan tugas-tugas adaptasi. Kebijakan yang perlu diambil oleh pemerintah untuk mengantisipasi dampak perubahan lingkungan tersebut akan lebih baik jika memerhatikan kearifan lokal yang sudah ada di masyarakat. Mengidentifikasi kearifan lokal masyarakat dalam mengelola pesisir dan pantai akan sangat berguna bagi pemerintah sebagai *decision makers* untuk mempersiapkan adaptasi apa saja yang harus dilakukan dalam mengantisipasi perubahan iklim.

Di bawah ini gambar skema pemicu perubahan iklim, dampak, dan respons terhadap perubahan iklim.

Schematic framework of anthropogenic climate change drivers, impacts and responses



Sumber: IPCC, 2007

Gambar 1. Skema Pemicu Perubahan Iklim, Dampak, dan Respons Terhadap Perubahan Iklim

Selanjutnya, masalah terminologi adaptasi dalam penelitian ini menjadi konsep sentral yang penting untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam. Jochim (1981) melihat adaptasi sebagai seperangkat pemecahan masalah sehingga memungkinkan kelangsungan hidup manusia. Bennet (1976) menambahkan konsep “strategi” yang didefinisikan sebagai pola tingkah laku yang terbentuk dengan berbagai macam penyesuaian dalam memanfaatkan sumber yang tersedia dan upaya pemecahan masalah secara langsung yang dihadapi oleh manusia. Menurutnya, adaptasi sebagai

pemecahan masalah dapat membawa konsekuensi yang menguntungkan.

Sementara itu, berkaitan dengan adaptasi dan evolusi sosiobudaya, beberapa ahli antropologi seperti Moran (1982), Sukadana (1983), dan Koentjaraningrat (1995) menjelaskan bahwa beberapa tahapan perkembangan dimulai dari meramu (*food gather*), berburu dan perikanan (*hunting and fishing*) sampai pada masyarakat kota (*urban*) dialami manusia sebagai jawaban terhadap lingkungan yang sedang berubah. Hal yang menarik dalam perkembangan masyarakat nelayan, meskipun mereka juga mengalami perkembangan evolusi mengikuti tahapan tersebut, namun kenyataannya mereka masih selalu terikat kepada habitatnya sehingga perubahan habitat akan menyebabkan daya adaptasinya menjadi terganggu (Edi dkk., 2006).

Bennett (1976) dalam bukunya *The Ecological Transition, Cultural Anthropology and Human Adaption*, mengatakan bahwa adaptasi (*adaptation*) adalah tingkah laku adaptasi (*behavioural adaptation*) yang menunjuk pada tindakan (*action*). Adaptasi diartikan sebagai proses bagaimana warga masyarakat melakukan pengambilan keputusan untuk mengadakan pilihan interaksi dengan lingkungan hidupnya. Adaptasi terhadap lingkungan dibentuk dari tindakan yang diulang-ulang dan merupakan bentuk penyesuaian terhadap lingkungan. Adaptasi adalah "*refers to the coping mechanism that humans display in obtaining their wants or adjusting their lives to the surroundings milieu to their lives and purposes*" (Bennett, 1976). Dilihat dari perspektif psikologi lingkungan, adaptasi terhadap lingkungan merupakan hasil dari *coping behaviour*.

Tingkah laku yang diulang-ulang tersebut membentuk dua kemungkinan, yaitu tingkah laku *coping* yang berhasil sebagaimana diharapkan, atau sebaliknya tingkah laku yang tidak memenuhi harapan. Gagalnya suatu tingkah laku *coping* akan menyebabkan stres yang berlanjut, yang dapat berpengaruh pada kondisi individu maupun respons atau tanggapan individu terhadap lingkungan.

Sebaliknya, apabila tingkah laku *coping* itu berhasil maka terjadi penyesuaian individu terhadap lingkungannya (*adaptation*) atau terjadi penyesuaian keadaan lingkungan pada diri individu (Paul A. Bell, 1978). Keberhasilan dalam memilih tindakan ini merupakan suatu strategi adaptasi manusia yang pada gilirannya akan menjadi kebiasaan masyarakat, yang pada tahap selanjutnya akan menjadi norma sosial; *Over time, the more successful adaptive strategies will become institutionalized as cultural norms* (Rambo, 1983).

Dengan demikian, pilihan tindakan di dalam pemanfaatan sumber daya alam dianggap tepat, apabila tindakan tersebut dirasakan menguntungkan dirinya yang didasarkan atas perhitungan rugi-laba dalam angka untuk mencapai kebutuhan berjenjang yang dilakukan secara berulang-ulang. Tindakan semacam ini menurut istilah Orlove disebut tipe pengambilan keputusan model ekonomi-mikro (Orlove, 1980). Menurut Orlove, yang dikutip Rambo dalam bukunya "*Conceptual Approaches to Human Ecology*" (1983):

"...environmental adaptation is seen as occurring not as the result of natural selection on cultural or social system level but rather as the result of outcome of thousands of individual decisions about how best to interact with environment (Rambo, 1983).

Tindakan pengambilan keputusan ini sangat tergantung dari sejauh mana manusia membuat persepsi terhadap lingkungan (Ahimsa, 1994). Ada dua pengertian persepsi manusia terhadap lingkungan (*environment perception*), yaitu *pertama*, proses manusia memperoleh pengetahuan lingkungan (*objective environment/real world*) melalui rangsangan-rangsangan yang diterima; dan *kedua*, tanggapan manusia terhadap lingkungan (*image of the environment*) yang terdapat dalam pikirannya. Proses manusia memperoleh pengetahuan lingkungan ditentukan oleh pandangan yang sifatnya individual terhadap lingkungan yang dipengaruhi oleh seberapa jauh kebudayaan yang dianutnya membentuk pandangan yang sifatnya individual. Sebaliknya pandangan hidup, motivasi ekonomi atau tradisi yang dianut masing-masing individu merupakan pertimbangan

yang menentukan seberapa jauh eksistensi kebudayaan itu mampu melakukan seleksi atau menyaring rangsangan dari luar (*objective environment*).

Kebudayaan lebih bersifat menyaring terhadap rangsangan yang berasal dari lingkungan (*cultural filter*). Sifat budaya yang mampu menyaring terhadap pengaruh lingkungan itu dipelajari manusia sehingga memungkinkan kebudayaan itu menjadi bentuk respons terhadap lingkungan yang lebih bersifat kultural, kemudian disosialisasikan kepada warga masyarakat sehingga menjadi pola perilaku yang diakui masyarakat. Kebudayaan memiliki keterbatasan untuk memilih atau menentukan rangsangan-rangsangan lingkungan tertentu yang diterima manusia, kemudian diatur ke dalam pola-pola perilaku yang dipersepsikan (Kwowlles and Wareing, 1976).

Untuk menjangkau data yang relevan, penelitian ini dibatasi dengan ruang lingkup sebagai berikut.

- a. Pandangan masyarakat tentang perubahan iklim yang terjadi di sekitarnya. Dalam hal ini akan dilihat apakah masyarakat mengetahui ada perubahan iklim yang terjadi di lingkungan pesisir, baik lingkungan sekitar permukiman maupun lingkungan tempat kegiatan mencari nafkah, seperti perubahan arus laut dan musim angin
- b. Pandangan masyarakat tentang perubahan lingkungan yang terjadi di sekitarnya. Dalam hal ini akan dilihat apakah masyarakat mengetahui ada perubahan yang terjadi pada lingkungan pesisir, baik lingkungan sekitar permukiman maupun lingkungan tempat kegiatan mencari nafkah, seperti naiknya permukaan air laut dan matinya terumbu karang dan *mangrove*.
- c. Dampak perubahan iklim. Dalam hal ini akan dilihat apakah menurut masyarakat perubahan iklim itu telah berpengaruh kegiatan ekonominya dan pendapatannya.
- d. Adaptasi masyarakat, yaitu cara-cara yang dilakukan masyarakat dalam menghadapi perubahan iklim dan perubahan lingkungan pesisir serta upaya yang dilakukan untuk mencegah dampak lebih lanjut dari perubahan iklim terhadap kondisi lingkungan.

- e. Kendala yang dihadapi masyarakat dalam menghadapi perubahan iklim dan upaya minimalisasi dampaknya.

Penelitian ini bersifat kualitatif. Keseluruhan tahapan penelitian, baik dalam tahap persiapan, pengumpulan maupun pengelolaan data, lebih dibimbing oleh prinsip-prinsip pendekatan kualitatif. Dengan demikian, pengumpulan data, tidak menggunakan daftar pertanyaan, tetapi menggunakan pedoman wawancara. Tentu saja sebagai konsekuensinya, proses pengolahan data, tidak dilakukan melalui kalkulasi kuantitatif.

Sehubungan dengan sifat penelitian yang menggunakan pendekatan kualitatif, data yang dikumpulkan pun lebih banyak data yang bersifat kualitatif. Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan sekunder. Data sekunder diperoleh melalui studi kepustakaan, instansi terkait, dari klipings surat kabar. Studi kepustakaan dilakukan untuk memperoleh pemahaman secara teoritis mengenai pengetahuan masyarakat tentang lingkungan serta strategi adaptasi mereka terhadap perubahan lingkungan. Data primer dikumpulkan melalui wawancara mendalam (*indepth interview*) dengan menggunakan pedoman wawancara (*interview guide*).

Teknik observasi akan digunakan untuk melengkapi teknik di atas, yaitu dilakukan untuk mengonfirmasi kebenaran hasil wawancara serta untuk mengetahui segala sesuatu yang tidak mungkin dapat diungkapkan dalam wawancara. Observasi dipusatkan pada perkampungan nelayan, *fishing ground*, tempat pendaratan ikan (TPI) serta sentra-sentra perdagangan (pasar ikan, TPI). Sebagai informan dalam penelitian ini adalah dari instansi pemerintah terkait (Dinas Kelautan dan Perikanan), Bappeda, Bappedalda, masyarakat nelayan, organisasi nelayan (HNSI, dan lain-lain), kalangan LSM serta akademisi.

Pemilihan informan akan dilakukan dengan cara purposif. Selain itu, dengan cara *snowball*, yaitu melalui informasi dari informan yang sudah diwawancarai sebelumnya. Keuntungan yang

diperoleh melalui cara ini adalah peneliti tidak menemui banyak kesulitan untuk menentukan informan yang akan diwawancarai karena data mengenai siapa saja orang yang dianggap bisa memberi informasi tentang permasalahan yang diteliti sudah disediakan oleh informan sebelumnya. Dalam wawancara mendalam ini, jawaban atas suatu permasalahan yang dikemukakan oleh informan dijadikan sebagai dasar bagi pengembangan pertanyaan/permasalahan yang dicari jawabannya pada informan lain.

Data yang telah terkumpul dianalisis secara naratif. Analisis ini membantu mengidentifikasi hubungan kausal sebuah fenomena sehingga didapatkan gambaran yang rinci dari sebuah fenomena. Sesuai dengan pendekatan kualitatif, analisis data tidak menggunakan kalkulasi kuantitatif. Data kuantitatif hanya bersifat sebagai data pendukung.

Dalam penelitian ini, peneliti sudah menganalisis data sejak data mulai dikumpulkan. Semua data yang merupakan sumber bukti, baik sekunder maupun primer dikumpulkan, dikategorikan, dicari kesesuaian polanya, dan kemudian dianalisis. Analisis data juga dibandingkan dengan teori yang dijadikan acuan dalam penelitian ini. Dengan demikian, dapat dihasilkan analisis yang komprehensif dan mudah dipahami.

Penelitian lapangan dilakukan di daerah yang termasuk rentan terhadap perubahan iklim dan ancaman dampaknya tinggi, yaitu Sumenep (Jawa Timur) dan Nusa Tenggara Barat (NTB). Berdasarkan *Climate Change Vulnerability Map of Southeast Asia* bahwa daerah tersebut mempunyai tingkat kerentanan cukup tinggi (Yusuf, Arief Anshory & Herminia Francisco, 2009).

Jawa Timur, terutama Kabupaten Sumenep, secara geografis wilayahnya merupakan kepulauan (terdiri atas pulau-pulau kecil) sehingga sangat rentan terhadap perubahan iklim. Naiknya permukaan air laut sebagai dampak pemanasan global akan

mengancam mata pencaharian penduduk yang sebagian besar adalah nelayan, termasuk kemungkinan tenggelamnya pulau yang ada.

NTB yang merupakan kepulauan secara geografis juga sangat rentan terhadap dampak perubahan iklim sehingga termasuk daerah yang tinggi ancaman dampaknya. Dengan kenaikan 1°C saja akan mengancam mata pencaharian penduduk NTB yang sebagian besar pada sektor pertanian, perikanan, dan pariwisata.

BAB II

STRATEGI ADAPTASI MASYARAKAT KABUPATEN SUMENEP TERHADAP PERUBAHAN IKLIM

Penelitian pemahaman masyarakat tentang perubahan lingkungan pesisir dan strategi adaptasinya di Kabupaten Sumenep dilakukan di Kecamatan Bluto. Kecamatan ini dipilih sebagai lokasi penelitian karena didasarkan pada informasi dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sumenep bahwa di kecamatan tersebut banyak nelayan teri nasi yang terkena dampak perubahan iklim (arus laut kencang) yang menyebabkan produksinya sangat berkurang. Bahkan dengan berkurangnya produksi teri nasi oleh nelayan, menyebabkan beberapa perusahaan teri nasi beralih usaha ke jenis sumber daya lain. Selain mempengaruhi teri nasi, perubahan iklim (musim hujan panjang dan curah hujan tinggi) menyebabkan agak menurunnya kualitas rumput laut yang banyak dibudidaya oleh nelayan daerah tersebut.

2.1 Potensi Sumber Daya

Sumenep merupakan sebuah kabupaten yang terletak di ujung timur Pulau Madura, Provinsi Jawa Timur. Posisi Kabupaten Sumenep sangat strategis karena terletak di persimpangan antara Pulau Jawa, Bali, dan juga Sulawesi. Posisi yang strategis ini sangat mempengaruhi perkembangan perekonomian Kabupaten Sumenep. Oleh karena itu, dibandingkan dengan kabupaten lain di Pulau Madura, Sumenep adalah kabupaten yang termaju di Pulau Madura.

Secara geografis, Kabupaten Sumenep terletak di sebelah selatan garis khatulistiwa. Kabupaten Sumenep terletak di antara 113° 32' 54" Bujur Timur (BT)–116° 16' 48" BT, dan di antara 4° 55'

Lintang Selatan (LS)–7° 24' LS. Secara geografis, Kabupaten Sumenep berbatasan dengan:

- a. Laut Jawa di sebelah utara,
- b. Laut Jawa dan Laut Flores di sebelah timur,
- c. Selat Madura di sebelah selatan, serta
- d. Kabupaten Pamekasan di sebelah barat.

Kondisi topografi Kabupaten Sumenep di bagian daratan mempunyai kemiringan yang relatif datar pada daerah pinggir, sedangkan daerah tengah merupakan pegunungan besar. Jenis tanah pada umumnya regosol, aluvial, dan tanah mediteral merah kuning, dan merupakan tanah kritis dengan kriteria: 1) tanah gundul, akibat erosi sehingga produktivitas tanahnya menurun, tanah seperti ini terdapat di daerah Pesongsongan, Batu Putih, dan Gapura; 2) daerah hidrologis kritis, jenis tanah ini sukar menyerap air pada musim penghujan sering banjir, dan pada musim kemarau kering. Tanah seperti ini terdapat di daerah dataran tinggi Gunung Kembar, Gunung Tembuko, dan semua dataran tinggi Sumenep.

Kondisi hidrologi dan klimatologi Kabupaten Sumenep tidak mempunyai sungai besar, yang ada hanyalah sungai-sungai kecil seperti Kali Anjuk, Kali Saroka, Kali Patroyan, Kali Baraji, Kali Kloban, Kali Pamolo, dan Kali Sabuntar.

Letak geografi Sumenep yang berada di antara garis lintang selatan menjadikan Sumenep beriklim tropis dengan kemarau kering antara 2–4 bulan dan musim kemarau panjang antara 4–6 bulan. Daerah yang memiliki musim kemarau 2–3 bulan adalah yang terletak di tengah membujur dari perbatasan Kabupaten Pamekasan ke timur sampai tepi pantai timur laut, sedangkan yang berada pada musim kemarau panjang antara 4–6 bulan adalah pantai utara antara selatan dan tenggara.

Letak geografis Kabupaten Sumenep mempengaruhi cuaca dan iklim yang ada di kabupaten tersebut. Seperti mayoritas wilayah di Indonesia, Kabupaten Sumenep beriklim tropis yang memiliki musim hujan dan kemarau. Curah hujan tertinggi umumnya terjadi

pada bulan Februari. Iklim ini memiliki pengaruh yang signifikan terhadap angin yang berhembus di wilayah Kabupaten Sumenep. Kecepatan angin yang tertinggi umumnya terjadi pada bulan Agustus, sedangkan kecepatan angin yang terendah umumnya berhembus pada bulan April dan Desember. Curah hujan pada setiap tahun relatif kecil dan terbagi menjadi dua bagian daerah hujan, yaitu daerah pantai utara dan sebagian kecil pantai selatan dengan curah hujan rata-rata 1.000–1.500 mm dengan jumlah hari hujan berkisar 73 hari dalam setahun. Daerah bagian tengah dan selatan serta timur dengan curah hujan rata-rata antara 1.500–2.000 mm, dengan jumlah hari hujan 88 hari setiap tahun. Suhu udara maksimum rata-rata 30°C, minimum rata-rata 28,2°C dengan kelembaban udara lebih kurang 79%.

Wilayah Kabupaten Sumenep ini terdiri atas daratan, kepulauan, dan perairan. Luas bagian daratannya mencapai 1.146,93 km² (54,79%) yang terbagi dalam 18 kecamatan. Luas bagian kepulauannya mencapai 946,53 km² (45,21%) yang terdiri atas 126 pulau. Dari jumlah tersebut, baru 104 pulau yang telah memiliki nama. Sementara pulau yang telah berpenghuni baru mencapai 48 pulau. Bagian kepulauan ini terbagi atas sembilan kecamatan, yaitu Kecamatan Giligenting, Talango, Nonggunong, Gayam, Raas, Sapeken, Arjasa, Kangean, dan Masalembu. Jadi, jumlah kecamatan di Kabupaten Sumenep ada 27 kecamatan, dan dari jumlah tersebut 20 kecamatan merupakan kecamatan pesisir dengan 156 desa pesisir.

Wilayah Kabupaten Sumenep yang sangat luas mempengaruhi sarana prasarana yang ada, khususnya sarana transportasi. Wilayah Kabupaten Sumenep daratan memang sangat mudah dijangkau dengan berbagai sarana transportasi, seperti kendaraan umum, becak, perahu, dan juga kapal. Wilayah Kabupaten Sumenep daratan bahkan memiliki dua pelabuhan, yaitu Pelabuhan Kalianget dan Dungkek. Pelabuhan Kalianget digunakan untuk pelayaran kapal besar dan modern. Pelabuhan Dungkek hanya digunakan untuk pelayaran kapal kecil dan juga kapal tradisional. Meskipun Kabupaten Sumenep daratan telah memiliki dua pelabuhan, hal ini tidak menjamin adanya kemudahan akses ke wilayah

Kabupaten Sumenep kepulauan. Pelayaran yang diadakan PT Pelayaran Indonesia (Pelni) maupun kapal perintis hanya menjangkau beberapa pulau besar di wilayah Kabupaten Sumenep kepulauan. Selain itu, frekuensi pelayaran ini juga masih jarang, yaitu 2–3 kali/minggu. Letak wilayah Kabupaten Sumenep kepulauan yang jauh serta medannya yang menyulitkan memang menjadi salah satu kendala terbatasnya akses transportasi ke wilayah tersebut.

2.1.1 Potensi Sumber Daya Perikanan

Keseluruhan luas Kabupaten Sumenep ini adalah 2.093,46 km², sedangkan luas wilayah perairannya mencapai 50.000 km² dengan pantai sepanjang 577,76 km. Sebagaimana telah disebutkan di atas, wilayah Kabupaten Sumenep terdiri atas daratan, kepulauan, dan juga perairan. Di Kabupaten Sumenep wilayah daratan juga terdapat hutan bakau (*mangrove*). Keberadaan hutan *mangrove* terdapat pada lima kecamatan, yaitu Kecamatan Pragaan, Saronggi, Kalianget, Bluto, dan Kecamatan Batu Putih dengan total luasan 332 ha. Secara umum jenis tanaman yang menonjol adalah tinjangan yang dapat mencapai tingkat kerapatan jenis sampai 100%. Hal ini sangat didukung oleh kondisi tanah yang dapat menunjang pertumbuhan tinjangan, yaitu lumpur yang ada pada setiap desa. Lokasi dan luasan masing-masing kawasan tersebut sebagai berikut.

Tabel 2.1 Luasan Hutan *Mangrove* di Pantai Selatan Kabupaten Sumenep Tahun 2006

No	Kecamatan	Kondisi 2006 (ha)
1	Pragaan	114
2	Saronggi	101
3	Kalianget	95
4	Bluto	10
5	Batu Putih	12
Total		332

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

Keberadaan hutan *mangrove* di Sumenep kepulauan terdapat pada tujuh kecamatan, yaitu Kecamatan Talango (7 desa), Giligenting (4 desa), Gayam (5 desa), Raas (9 desa), Sapeken (9 desa), Arjasa (24 desa), dan Kecamatan Masalembu (4 desa). Secara umum jenis tanaman yang menonjol adalah tinjangan yang dapat mencapai tingkat kerapatan jenis sampai 100%. Hal ini sangat didukung oleh kondisi tanah yang dapat menunjang pertumbuhan tinjangan, yaitu lumpur yang ada pada tiap desa.

Tabel 2.2 Luasan Hutan *Mangrove* di Kabupaten Sumenep Wilayah Kepulauan, Tahun 2006

No	Kecamatan	Kondisi Tahun 2006 (ha)
1	Talango	83
2	Gili Genting	83
3	Gayam	48
4	Raas	309
5	Sapeken	740
6	Arjasa	350
7	Masalembu	28
Total		1641

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

Sementara itu, tidak semua kecamatan, perairannya memiliki terumbu karang. Kecamatan bagian daratan yang memiliki terumbu karang adalah Kecamatan Dasuk, Gapura, Dungkek, Ambunten, Pasongsongan, dan Batang-Batang, sedangkan kecamatan kepulauan yang memiliki terumbu karang adalah Kecamatan Sapeken, Arjasa, Giligenting, Talango, Nanggunong, Gayam, Masalembu, dan Raas (<http://dkp.sumenep.go.id/?m=6>).

Luasnya wilayah perairan Kabupaten Sumenep menjadi salah satu indikator tingginya potensi perikanan yang dimiliki Kabupaten Sumenep. Potensi perikanan dari perairan Kabupaten Sumenep diperkirakan mencapai 229.000 ton/tahun dengan potensi lestari sebesar 60% dari total potensi atau sebesar 137.400 ton/tahun. Selain

wilayah perairan yang luas, indikator tingginya potensi perikanan Kabupaten Sumenep juga ditunjukkan oleh tingginya produksi budi daya sumber daya laut (SDL).

(1) Perikanan Tangkap

Potensi perikanan tangkap dari perairan Kabupaten Sumenep dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok utama, yaitu ikan karang, pelagis kecil, dan ikan hias. Dari data yang diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sumenep dapat diketahui bahwa jumlah nelayan penangkapan di Kabupaten Sumenep pada tahun 2009 sebanyak 42.946 jiwa dengan armada sebanyak 8.644 dan alat tangkap 40.228 unit. Dari armada tersebut, memproduksi sebesar 46.955,3 ton. Dua kelompok utama penangkapan ikan tersebut sebagai berikut.

(a) Penangkapan Ikan Karang

Penangkapan ikan karang di Kabupaten Sumenep meliputi ikan kerapu, kakap merah, lobster, dan ekor kuning. Potensi ikan kerapu di Kabupaten Sumenep cukup tinggi. Jenis kerapu yang banyak terdapat di perairan Kabupaten Sumenep adalah kerapu lumpur (*Epinephelus lanvius*), kerapu tikus atau kerapu bebek (*Chromileptes altivelis*), kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*), dan kerapu macan (*Epinephelus fuscayulatus*). Areal penangkapan ikan karang ini mencakup perairan Pulau Raas, Kangean, Sapeken, Masalembu, Sapudi, Giligenting, dan Talango.

Tabel 2.3 Produksi Ikan Karang dan Lobster

No.	Jenis Ikan	2006 (dalam Ton)
1.	Ikan Kerapu	1.916,26
2.	Ikan Kakap merah	3.999,69
3.	Ikan Ekor kuning	421,97
4.	Udang Karang / Lobster	248,65

Sumber: DKP Kabupaten Sumenep

(b) Penangkapan Ikan Layang

Potensi ikan layang di Kabupaten Sumenep juga cukup tinggi. Ikan layang ini umumnya dapat dijumpai di perairan pantai utara Kabupaten Sumenep serta daerah kepulauan terutama perairan Masalembu, Kangean, dan Sapeken. Jenis ikan layang yang banyak ditemui di perairan Kabupaten Sumenep adalah *Decapterus nautilus* dengan tekstur daging yang agak lembek dan *Decapterus russeli* dengan tekstur daging yang lebih kuat dan rasa yang lebih enak.

(2) Perikanan Budi Daya

Selain potensi perikanan laut, lokasi Kabupaten Sumenep juga sangat cocok dijadikan tempat pembudidayaan beragam SDL. Budi daya SDL yang dapat berkembang dengan baik di Kabupaten Sumenep adalah budi daya laut dan air payau, sedangkan budi daya air tawar tidak dapat berkembang dengan baik karena adanya berbagai kendala, baik kendala sumber daya alam (SDA) maupun sumber daya manusia (SDM).

Budi daya SDL yang ada di Kabupaten Sumenep mencakup budi daya rumput laut, ikan karang, dan juga mutiara. Hasil produksi rumput laut di Kabupaten Sumenep sangat tinggi, dan dari tahun ke tahun mengalami peningkatan (lihat Tabel 2.4). Spesies rumput laut yang banyak dibudidayakan di Kabupaten Sumenep adalah *Euchema cottonii* dan *Euchema spinosum*. Spesies ini memiliki kualitas yang baik sehingga hasil produksi rumput laut Kabupaten Sumenep tidak hanya dijumpai di pasar lokal, tetapi juga di pasar internasional. Budi daya rumput laut di Kabupaten Sumenep ini terdapat di 12 kecamatan, yaitu Kecamatan Giligenting, Bluto, Saronggi, Talango, Gapura, Dungek, Raas, Arjasa, Sapeken, dan Masalembu, Kangayan, dan Batu Putih. Rumput laut kering ini umumnya dijual dengan harga Rp4.600–5.200/kg.

Tabel 2.4 Potensi dan Produksi Rumput Laut di Kabupaten Sumenep

Tahun	Luas Lahan (Ha)	Jumlah Pembudi daya	Jumlah Rakit (Unit)	Jumlah Produksi (ton)
2007	11.500	4.386	19.084	36.763.117
2008	11.500	6.325	30.735	60.673.350
2009	143.254	6.415	31.088	65.620.100

Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sumenep, 2010

Mencermati angka-angka dalam Tabel 2.4, terutama pada luas lahan budi daya rumput laut tahun 2009, tampak adanya peningkatan yang besar sekali dibanding tahun 2008 (13 kali dari luas lahan tahun 2008). Menurut penjelasan informan dari DKP Sumenep, luas tersebut didasarkan pada potensi perairan yang bisa menjadi lokasi budi daya, bukan luas perairan yang sudah diusahakan untuk budi daya (ditanami rumput laut), sebagaimana luas lahan tahun 2008 dan 2007. Sementara jika melihat peningkatan produksinya dapat diperkirakan bahwa luas lahan yang diusahakan tidak terlalu besar peningkatannya.

Meski potensi ikan karang yang ditangkap di laut masih tinggi, nelayan dan petani ikan di Kabupaten Sumenep juga sudah mulai membudidayakannya. Hal ini terjadi karena mayoritas ukuran hasil tangkapan masih di bawah ukuran konsumsi. Spesies ikan karang yang banyak dibudidayakan umumnya yang memiliki nilai ekonomi tinggi, seperti ikan kerapu, ikan kakap merah, ikan ekor kuning, dan juga lobster. Saat ini, budi daya ikan karang baru berkembang di Kabupaten Sumenep kepulauan, yaitu di Kecamatan Giligenting, Talango, Raas, Nonggunong, Kangean, Sapeken, dan Masalembu. Budi daya yang dilakukan umumnya adalah pembesaran ikan karang dengan menggunakan keramba apung.

Selain rumput laut dan ikan karang, SDL yang juga dibudidayakan di Sumenep adalah kerang mutiara. Sumenep bahkan

menjadi satu-satunya kabupaten di Jawa Timur yang memiliki perairan yang cocok bagi pembudidayaan mutiara. Kabupaten Sumenep memiliki perairan yang subur, sedikit berarus, berkarang, berair jernih, tidak tercemar serta terlindung dari ombak karena adanya gugusan pulau. Budi daya ini sangat sesuai untuk diterapkan di perairan Kepulauan Sapeken dan Kangean, terutama di Pulau Paliat, Sapangkor, dan Saobi. Saat ini baru terdapat satu perusahaan budi daya mutiara di Kabupaten Sumenep, yaitu PT Maxima Mutiara Indonesia dengan jenis kerang *Pinctada maxima*. Budi daya mutiara ini sangat bermanfaat bagi peningkatan devisa negara karena bernilai ekonomi yang sangat tinggi.

Di samping budi daya air laut, budi daya air payau di Kabupaten Sumenep juga cukup memberikan nilai ekonomi meskipun belum semaju budi daya air laut. Budi daya air payau yang berkembang di Kabupaten Sumenep ada dua, yaitu budi daya udang dan bandeng serta budi daya artemia. Budi daya udang dan bandeng baru dilakukan di tambak seluas 1.723,41 ha dengan dengan produksi 5.767,87 ton. Luas tambak yang dimanfaatkan ini baru separuh lebih sedikit dari luas total pertambakan di Kabupaten Sumenep yang mencapai 3.352,87 ha. Hal ini menunjukkan bahwa potensi budi daya air payau di Kabupaten Sumenep masih dapat lebih ditingkatkan lagi sehingga dapat memberikan manfaat ekonomi bagi seluruh pemegang kepentingan. Budi daya artemia masih baru dimulai di Kabupaten Sumenep sehingga masih belum berkembang optimal. Budi daya ini dilakukan untuk menyasiasi banyaknya tambak dengan salinitas tinggi. Sementara budi daya air tawar, yaitu kolam/perairan umum seluas 77 ha dengan produksi 134 ton/tahun.

Potensi perikanan Kabupaten Sumenep ternyata tidak hanya terbatas pada penangkapan dan budi daya, tetapi juga mencakup pengolahan hasil, seperti pengolahan rajungan untuk kebutuhan ekspor. Pengolahan hasil perikanan yang juga berprospek untuk dikembangkan adalah industri tepung. Banyaknya hasil tangkapan ikan layang, bahan baku tepung, di Pasongsongan, Batang-Batang, Ambunten, Masalembu, dan Pulau Sapudi, menjadi daya dukung

terbesar bagi berkembangnya industri tepung di Kabupaten Sumenep. Demikian pula pengolahan rumput laut juga sangat dimungkinkan untuk dikembangkan di Kabupaten Sumenep. Hasil produksi rumput laut yang sangat tinggi dan berkualitas tentu memudahkannya untuk diolah lebih lanjut menjadi bahan makanan maupun bahan kosmetik.

2.1.2 Potensi Sumber Daya Darat

Sumber daya darat di Kabupaten Sumenep juga cukup bervariasi. Tanaman pertanian yang biasa ditanam masyarakat Sumenep, antara lain padi, jagung, ketela pohon, ketela rambat, kedelai, kacang hijau, dan kacang tanah. Berdasarkan data dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Sumenep produktivitas padi (padi sawah dan padi gogo) tahun 2008 sebesar 58,98 kw/ha, berarti mengalami penurunan 1,66% dibandingkan tahun 2007 yang 60,24%. Produksi sebesar itu dihasilkan dari lahan sawah seluas 23.852 ha.

Untuk tanaman palawija, pada tahun 2008 terjadi peningkatan produksi pada kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ketela pohon, dan ketela rambat dibanding tahun 2007, sementara terjadi penurunan produksi pada jagung. Mengenai tanaman perkebunan, yang mempunyai area tanam terluas adalah perkebunan kelapa (49.813 ha) dengan hasil produksi sebesar 35.132 ton, diikuti oleh area tanam tembakau (14.906 ha) dengan hasil produksi sebesar 8.944 ton. Tembakau merupakan hasil perkebunan unggulan karena diyakini tembakau madura memiliki kualitas terbaik di Indonesia. Tanaman tembakau merupakan jenis tanaman perkebunan yang termasuk ke dalam golongan tanaman semusim. Tanaman tembakau ini terdapat di separuh lebih wilayah Kabupaten Sumenep. Dari 27 kecamatan yang ada, terdapat 17 kecamatan yang ada tanaman tembakaunya, dan terluas adalah ada di Kecamatan Guluk-Guluk, diikuti Kecamatan Ganding, Pesongsongan, dan Bluto. Luas dan produksi tembakau di empat kecamatan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.5 berikut ini.

Tabel 2.5 Luas Lahan dan Produksi Tembakau di Kabupaten Sumenep, Tahun 2008

No.	Kecamatan	Luas Lahan (TM)	Produksi (Ton)	Nilai Produksi (Rp)
1	Pragaan	645,00	387.014	9.288.336.000
2	Bluto	935,96	561.594	13.478.256.000
3	Saronggi	654,25	392.574	9.421.776.000
4	Giligenting	-	-	-
5	Talango	-	-	-
6	Kalianget	-	-	-
7	Sumenep	41,52	24.915	460.927.500
8	Batuan	452,50	271.486	5.022.491.000
9	Lenteng	653,01	391.812	9.403.488.000
10	Ganding	2.272,00	1.363.235	32.717.540.000
11	Guluk-Guluk	4.116,01	2.409.660	59.271.840.000
12	Pesongsongan	2.207,50	1.324.533	31.788.792.000
13	Ambunten	120,50	72.302	173.568.000
14	Rubanu	672,51	403.515	9.684.360.000
15	Dasuk	252,01	151.208	3.628.992.000
16	Manding	796,55	477.939	11.470.536.000
17	Batuputih	573,24	343.963	8.255.112.000
18	Gapura	220,24	132.126	3.171.024.000
19	Batang-Batang	226,00	135.520	3.254.880.000
20	Dungkek	68,02	40.802	979.248.000
21	Nonggunong	-	-	-
22	Gayam	-	-	-
23	Raas	-	-	-
24	Sapeken	-	-	-
25	Arjasa	-	-	-
26	Kangeyan	-	-	-
27	Masalombu	-	-	-
Jumlah		14.906,82	8.944.294	211.471.266.500

Sumber: Kabupaten Sumenep Dalam Angka Tahun 2009, Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumenep

Tanaman perkebunan lain yang produksinya cukup bisa diandalkan adalah cabe jamu, jambu mete, kapuk randu, dan siwalan, sedangkan hasil hutannya adalah kayu putih yang juga menghasilkan minyak kayu putih dan kayu pertukangan.

Tabel 2.6 Luas Tanam dan Produksi Tanaman Perkebunan di Kabupaten Sumenep, Tahun 2008

No.	Komoditi	Luas Lahan (Ha)	Produksi (Ton)	Nilai Produksi (Rp)
1.	Kelapa	49.813,14	35.132,06	122.964.310,00
2	Siwalan	5.542,38	622,41	3.423.255,00
3	Tembakau	14.906,82	8.944,30	214.663.200,00
4	Jambu mete	8.391,14	2.097,02	30.970.200,00
5	Kapuk randu	10.093,00	2.125,83	42.516.800,00
6	Pinang	338,34	194,50	534.875,00
7	Serat nanas	446,43	404,00	4.040.000,00
8	Cabe jamu	2.356,93	8.335,67	152.125.977,00
9	Cengkeh	239,00	32,75	2.128.750,00
10	Coklat	241,25	-	-
11	Kemiri	40,00	-	-
12	Kenanga	20,00	-	-
13	Kopi	17,25	3,95	98.750,00
14	Lada	176,25	46,38	1.855.200,00
15	Asam jawa	101,50	101,00	404.000,00
16	Mlinjo	115,00	-	-
17	Jahe	102,00	88,33	750.805,00
18	Kunyit	175,00	154,35	926.100,00
19	Temulawak	131,00	256,76	898.660,00
20	Lengkuas	105,00	80,96	242.880,00
21	Lempuyang	161,00	289,80	782.460,00
22	Kencur	97,00	30,17	301.700,00
23	Nipah	40,00	-	-
24	Kunci	32,00	28,26	96.91 ,00

Sumber: Kabupaten Sumenep Dalam Angka Tahun 2009, Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumenep

Untuk mengolah hasil perkebunan, di Kabupaten Sumenep terdapat beberapa industri pengolahan hasil perkebunan, di antaranya adalah pengolahan minyak kelapa, gula siwalan, buah jambu mete, dan cabe jamu. Pengolahan minyak kelapa di Kabupaten Sumenep pada tahun 2008 mencapai 21,11 unit dan jumlah industri pengolahan minyak kelapa pada tahun 2004 dan 2005 hanya 15 unit. Jumlah industri pengolahan gula siwalan terbanyak adalah pada tahun 2008 (60,30 unit) dan pada tahun 2006 jumlahnya terendah, yaitu hanya

sebanyak 35 unit. Industri pengolahan buah jambu mete, terbanyak pada tahun 2008 (7,04 unit) dan pada tahun 2004–2005 hanya sebanyak dua unit, sedangkan industri pengolahan cabe jamu, pada tahun 2008 (1,01 unit) dan tahun 2004–2007 hanya sebanyak satu unit

2.1.3 Potensi Sumber Daya Manusia

Kondisi demografi Kabupaten Sumenep ditunjukkan dengan jumlah penduduk yang cukup tinggi yang mencapai 1.078.316 jiwa pada tahun 2008. Jumlah penduduk di setiap kecamatan tidak merata, jumlah yang paling banyak adalah di Kecamatan Kota Sumenep (70.575 jiwa), diikuti Kecamatan Pragaan (54.698 jiwa) dan Kecamatan Lenteng (61.268 jiwa). Rata-rata kepadatan penduduk di Kabupaten Sumenep adalah 515 jiwa/km². Kepadatan penduduk di setiap kecamatan tidak sama karena selain luas wilayahnya berbeda, persebaran penduduk di Kabupaten Sumenep juga tidak merata. Mayoritas penduduk Kabupaten Sumenep lebih memilih untuk berdomisili di bagian daratan dibanding dengan bagian kepulauan. Akibatnya, kepadatan penduduk tertinggi terjadi di kecamatan yang berada di bagian daratan, yaitu di Kecamatan Sumenep (2.535 jiwa/km²), Kalianget (1.356 jiwa/km²), dan Pragaan (1.117 jiwa/km²) (Kabupaten Sumenep Dalam Tahun 2009). Dari jumlah penduduk tersebut, jumlah nelayannya sebanyak 42.946 jiwa dengan armada penangkapan sebanyak 8.644 buah dan alat tangkap sebanyak 40.228 unit.

2.2 Kegiatan Ekonomi Masyarakat Nelayan Kecamatan Bluto

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 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 geogafisnya, 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, 2009).

Untuk mencapai Kecamatan Bluto, jarak yang ditempuh dari Kota Sumenep adalah sejauh 16 km. Kecamatan tersebut memiliki penduduk sebanyak 48.511 jiwa yang masuk ke dalam 12.529 rumah tangga rata-rata jumlah penduduk dalam satu rumah tangga adalah 3,87 jiwa. Dari data yang tertera pada Kecamatan Dalam Angka Tahun 2009 (BPS, 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.

Sebanyak 2.158 jiwa berprofesi sebagai nelayan yang memiliki armada sebanyak 509 buah dan alat tangkap sebanyak 393 buah yang terdiri atas payang, jaring, pancing, bagan, dan lainnya. Dari jumlah perahu dan alat tangkap tersebut, pada tahun 2009 dapat memproduksi sebanyak 2.670 ton hasil penangkapan di laut. Sebagian hasil tangkapan nelayan dijual dalam bentuk ikan olahan (ikan kering). Produksi ikan olahan pada tahun 2009 sebanyak 983 ton ikan kering. Luas tambak 2 ha, dengan produksi sebanyak 3,2 ton. 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.

Selain memiliki mata pencaharian di laut, nelayan maupun petani rumput laut di Kecamatan Bluto pada umumnya juga memiliki mata pencaharian di darat. Dalam melakukan kegiatan mata pencaharian, baik di laut maupun di darat (terutama bertani/ berkebun), sangat bergantung pada kondisi alam, yaitu kondisi angin, hujan, panas (kemarau) gelombang (khusus bagi nelayan) yang semua itu ada musimnya, yaitu yang disebut musim barat dan musim timur atau musim penghujan dan musim kemarau.

Berkaitan dengan hal tersebut, masyarakat pesisir pantai di Indonesia pada umumnya, demikian pula masyarakat pesisir pantai di Kecamatan Bluto, Kabupaten Sumenep terutama nelayan dan petani, memiliki pengetahuan sebagai berikut:

- (a) 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.
- (b) Berkaitan dengan hujan, yaitu musim hujan biasanya mereka alami pada bulan Oktober sampai dengan April, sedangkan musim kemarau bulan Mei sampai dengan September.
- (c) Berkaitan dengan gelombang, menurut informan karena perairan sekitar kampung tempat tinggal serta *fishing ground* mereka merupakan selat, yaitu Selat Madura maka kondisi gelombang cenderung relatif stabil, tidak ada perubahan tinggi gelombang secara signifikan.
- (d) Berkaitan dengan arus dan angin pada musim barat arus lebih kuat dan angin bertiup lebih kencang daripada musim timur.

Dengan menyesuaikan kondisi alam tersebut kegiatan mata pencaharian yang dilakukan oleh masyarakat di laut adalah sebagai berikut:

- (a) Penangkapan. Berbagai jenis ikan yang biasa ditangkap/diperoleh antara lain ikan kakap, kerapu, tenggiri, tongkol, putihan, ikan sombel. Selain itu, juga ikan sorah, teri nasi, cumi, udang, dan rajungan.
- (b) Budi daya, yaitu budi daya rumput laut.
- (c) Tambak, yaitu ikan bandeng dan garam.

2.2.1 Kegiatan Penangkapan

Kegiatan penangkapan dilakukan nelayan Bluto di wilayah perairan Sumenep. Nelayan Bluto tidak pernah menangkap ikan keluar dari perairan Sumenep, tidak seperti nelayan lainnya yang tinggal di wilayah kepulauan, yaitu nelayan Kepulauan Raas misalnya yang mempunyai kebiasaan menangkap ikan hingga ke perairan provinsi lain bahkan ke perbatasan dengan negara lain. Hal tersebut disebabkan alat tangkap mereka, khususnya perahu yang digunakan adalah terbatas tonasenya. Perahu nelayan penangkap ikan kakap dan lain-lain serta teri nasi misalnya hanya perahu yang berukuran 5 sampai dengan 6 GT. Apalagi perahu tangkap untuk jaring rajungan hanya perahu berukuran 1 GT. Jaring yang digunakan untuk menangkap ikan kakap dan udang adalah jaring gondrong atau jaring begadang, untuk teri nasi menggunakan jaring jurung, sedangkan alat tangkap rajungan adalah bubu. *Fishing ground* nelayan, terutama nelayan teri nasi adalah di perairan sekitar pulau (Gili) Rajek, yaitu pulau yang masih terlihat jelas dari pantai yang dapat ditempuh hanya dalam waktu 1/2 jam dan paling jauh hanya 1 jam. Bahkan nelayan rajungan tidak perlu jauh-jauh menebar bubu sebagai penangkap rajungan, tetapi hanya di sekitar pantai dekat pemukiman.

Musim menangkap ikan adalah pada musim timur, untuk teri nasi musim yang bagus adalah pada musim hujan. Pada musim ini keberadaan teri nasi di perairan Gili Rajek masih banyak. Berbeda dengan teri nasi, rajungan relatif tidak mengenal musim karena sumber daya tersebut ada terus sepanjang tahun, meskipun hasil yang

terbanyak diperoleh pada bulan Januari sampai dengan Juni, tiap tahunnya.

Nelayan yang menangkap ikan besar (kakap dan lain-lain) berangkat melaut sekitar pukul 3.00 dini hari, kembali pukul 9.00 pagi, nelayan teri nasi berangkat melaut pada pagi hari sehabis waktu subuh dan kembali ke rumah sekitar pukul 2 siang, sedangkan nelayan rajungan memasang/menaruh bubu pagi sekitar pukul 7.00 sampai pukul 9.00 dan sore pukul 14.00 sampai pukul 17.00.

Hasil yang diperoleh dari melaut nelayan teri nasi, jika pada musimnya bisa mencapai 1 kwintal per hari, pada musim paceklik, paling banyak sekitar 20 kg. Akan, tetapi sudah ada dua tahun belakangan ini hasil teri nasi menurun, hanya sekitar 50–60 kg pada saat musimnya dan pada paceklik hanya 5 kg saja. Dari jumlah produksi tersebut, dibagi kepada 6 orang disesuaikan dengan ketentuan bagiannya masing-masing karena setiap satu kelompok penangkapan teri nasi terdiri atas 6 orang. Hasil jaring gondrong sekali melaut sekitar 20–25 kg ikan kakap dan lain-lain, sedangkan bubu, dari 100 buah bubu memperoleh hasil sekitar 10 kg rajungan. Berbeda dengan teri nasi yang satu kelompok 6 orang, pada penangkapan rajungan, nelayan bisa melakukan sendiri-sendiri, atau berdua dengan anaknya.

2.2.2 Budi Daya Rumput Laut

Budi daya rumput laut dilakukan di perairan pantai tidak jauh dari tempat tinggal nelayan Bluto. Budi daya rumput laut bisa dilakukan sepanjang tahun, walaupun pada musim penghujan, kualitas rumput laut sedikit menurun, yang disebabkan kondisi air di permukaan cenderung agak tawar karena air hujan. Untuk rumput laut, waktu tanam sekitar pukul 16.00 sore, yaitu ketika air laut surut. Namun pada saat-saat tertentu, yaitu pada bulan purnama (setiap tanggal 1) air laut surut lebih awal, yaitu pukul 14.00 dan pada pertengahan bulan (setiap tanggal 15) lebih cepat lagi air laut surut (pukul 12.00). Waktu panen rumput laut adalah pagi hari sekitar pukul 7.00.

Menurut penjelasan informan, hasil dari mata pencaharian di laut yang paling bagus adalah budi daya rumput laut, yaitu dari satu buah rakit berukuran 8 x 10 m ditanam bibit sebanyak 200 kg, dalam waktu 45 hari paling lama 50 hari akan menghasilkan 400 kg rumput laut, yang berarti menghasilkan dua kali lipat dari bibit yang ditanam. Untuk rumput laut ini satu tahun bisa 6 kali panen. Khusus pada bulan 10 dan 11 tanam rumput laut hanya untuk pembibitan, jadi hasilnya untuk ditanam lagi. Untuk menanam rumput laut ini para pemilik rakit membayar tenaga kerja. Untuk 10 rakit memerlukan sekitar 10–15 orang. Dengan kepemilikan rakit rata-rata 8–10 buah setiap keluarga/pembudi daya atau dengan jumlah rakit sebanyak 4500 rakit yang terdapat di Kecamatan Bluto memerlukan tenaga kerja untuk menanam rumput laut sebanyak 4.500–6.250 orang.

2.2.3 Tambak Bandeng dan Garam

Budi daya bandeng dilakukan oleh nelayan di Bluto pada musim penghujan, yaitu sekitar bulan November sampai dengan bulan April. Pada menjelang musim penghujan, ketika air laut pasang, biasanya ikan bandeng masuk sendiri ke dalam tambak. Ikan-ikan tersebut tumbuh menjadi besar tanpa diberi pakan, dalam waktu lima bulan sudah cukup besar dan bisa dipanen. Akan tetapi, jika dipelihara dengan diberi pakan, pertumbuhannya akan lebih cepat, yaitu dalam waktu empat bulan sudah bisa dipanen. Saat memanen biasanya pada saat musim hujan sudah selesai dan akan berganti dengan musim kemarau. Setelah bandeng habis dipanen, pada musim kemarau tambak digunakan untuk memproduksi garam.

2.2.4 Kegiatan di Darat

Di samping mata pencaharian di laut, masyarakat 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, yaitu menjelang musim kemarau. Sementara tanaman cabe jamu cukup lama, sampai berumur 2 tahun baru bisa mulai berbuah (dipanen) dan musim panen cabe berlangsung sampai enam bulan.

2.3 Perubahan Iklim di Perairan Laut Sumenep

2.3.1 Pemahaman Masyarakat Tentang Perubahan Iklim

Sistem pengetahuan masyarakat (*local knowledge*) atau sistem budaya masyarakat pesisir yang berkaitan dengan iklim yang digunakan dalam pemanfaatan, pelestarian dan pengelolaan sumberdaya laut telah berlangsung secara turun temurun. Pengetahuan tersebut, sebagaimana telah dikemukakan pada sub bab terdahulu antara lain berkenaan dengan musim angin (angin timur dan angin barat, musim hujan dan musim kemarau, gelombang dan arus laut).

Sementara itu, berkaitan dengan perubahan musim hujan dan musim kemarau yang terjadi di Kabupaten Sumenep dipahami oleh masyarakat, khususnya penduduk Desa Aeng Dake dan Desa Pekandangan Tengah, Kecamatan Bluto (desa tempat penelitian dilakukan) sebagai perubahan iklim. Walaupun 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 lama/panjang. 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 belum ada tanda-tanda musim kemarau akan datang.

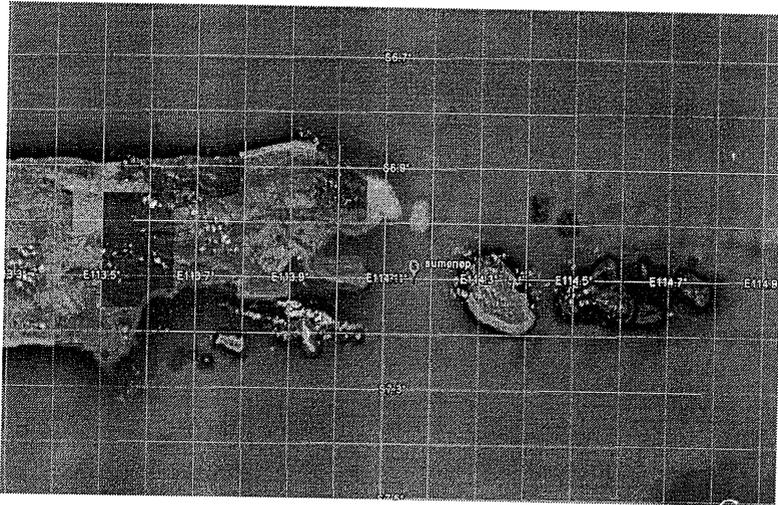
Selain itu, kondisi laut mengalami perubahan arus, yang menurut pengakuan informan bahwa sudah dua tahun terakhir ini juga keadaan arus laut lebih kencang dari tahun-tahun sebelumnya. Demikian pula keadaan gelombang/ombak. Memang, menurut informan bahwa gelombang di perairan Sumenep yang merupakan selat 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* yang dibangun pada tahun 2009 tersebut

2.3.2 Perubahan Musim Gelombang, Kecepatan dan Arah Angin

Berkaitan dengan terjadinya perubahan gelombang serta arus laut di perairan Sumenep sebagaimana diinformasikan oleh informan tersebut di atas, tampaknya dapat dipahami, karena data yang diperoleh dari Kantor Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), Stasiun Meteorologi Maritim Perak-Surabaya juga mendukung hal tersebut. Data BMKG Maritim yang diperoleh menunjukkan dinamika perubahan gelombang, arah dan musim angin dan kecepatan angin. Data iklim yang diperbandingkan adalah data iklim tahun 2005 dan tahun 2009. Dari perbandingan data ini dapat diketahui adanya perubahan iklim yang terjadi setelah kurun waktu lima tahun. Lokasi pengambilan data iklim tersebut adalah pada beberapa titik tertentu di perairan Sumenep, seperti terlihat pada gambar 2 di bawah.

Dari gambar 3 sampai dengan 14 dapat dibaca beberapa informasi perubahan iklim yang terjadi di perairan Sumenep, antara lain mengenai kecepatan dan arah angin, serta gelombang laut. Arah angin akan menentukan besarnya gelombang laut dan lamanya musim

gelombang besar. Jika kita bandingkan antara tahun 2005 dan tahun 2009, musim gelombang besar setelah kurun waktu lima tahun tampak mengalami pergeseran. Jumlah hari gelombang dalam satu bulan dan dalam setiap tahun mengalami perubahan. Musim gelombang besar terjadi semakin lama dalam setiap bulannya di tahun 2009 dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya.

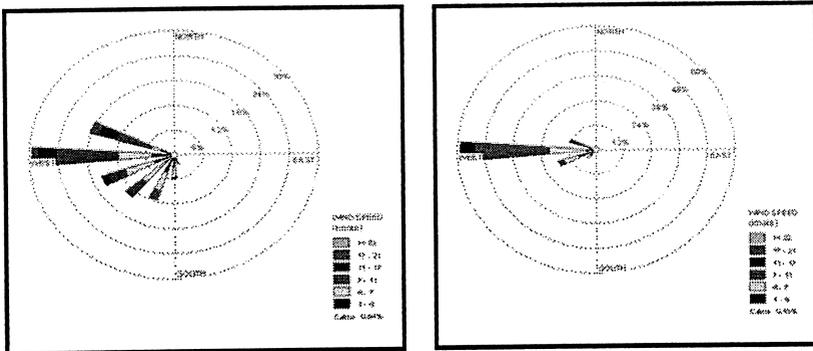


Gambar 2.1 Peta Perairan Sumenep dan Titik Lokasi Pengambilan Data Perubahan Iklim

Data yang diperoleh dari Badan Meteorologi Kmatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Meteorologi Maritim di Perak - Surabaya pada tahun 2005 dan 2009 dapat dibaca dari gambar dibawah ini. Pada bulan Januari 2009 terjadi musim gelombang di atas 1,5 m sekitar satu minggu lebih dan gelombang tertinggi mecapai hampir 2,5 m, sedangkan pada bulan Januari 2005 musim gelombang di atas 1,5 m lebih pendek tetapi tinggi gelombang pada bulan ini mencapai 3 m. Musim angin yang bertiup mempengaruhi gelombang. Arah dan kecepatan angin lima tahun yang lalu masih beragam arah, yakni antara angin barat dan selatan yang masih didominasi kecepatan angin 7-11 knots. Sementara itu, kecepatan angin 7-11 knots dan

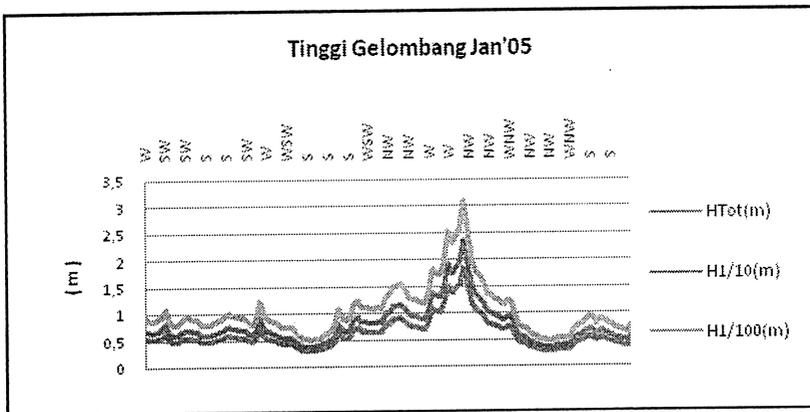
angin barat dominan di bulan Januari 2009. Namun demikian, lima tahun yang lalu masih terdapat kecepatan angin di atas 11 knots dimana hal itu tidak terjadi di bulan Januari tahun 2009.

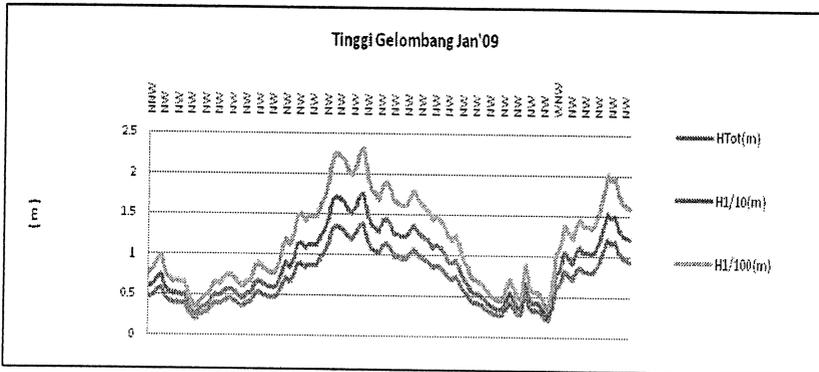
Gambar 2.2 Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan Januari Tahun 2005 dan 2009



Arah dan Kecepatan Angin Januari 2005

Arah dan Kecepatan Angin Januari 2009





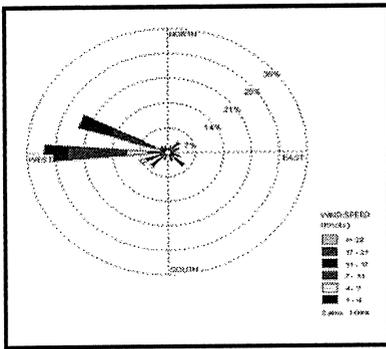
Sumber: BMG Maritim, Surabaya

Pada bulan Januari 2009 musim angin yang bertiup adalah musim angin barat daya yang berlangsung hampir 30 hari, sementara itu musim angin pada bulan Januari lima tahun yang lalu tidak beraturan, sebagian bertiup angin selatan, sebagian angin tenggara, sebagian bertiup angin barat laut dan antara barat laut dan utara. Jadi dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sejak lima tahun terakhir, musim gelombang berlangsung lebih lama dan musim angin barat laut yang bertiup, sementara lima tahun yang lalu arah angin tidak beraturan meskipun musim gelombang besar pendek (musim pancaroba).

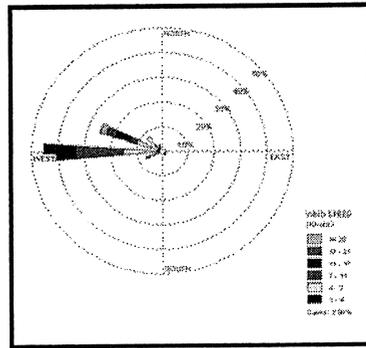
Sementara itu, musim angin yang terjadi pada bulan Februari 2009 didominasi musim angin barat laut tetapi musim angin lima tahun yang lalu sangat bervariasi yang muncul, yaitu angin barat, angin barat laut, angin selatan, angin antara tenggara-selatan, dan angin barat-barat laut. Bervariasinya arah angin yang tidak menentu lima tahun kemungkinan sedang terjadi musim pancaroba di bulan Februari 2005 tetapi di bulan Februari 2009 berubah menjadi angin barat laut. Pada bulan Februari tampaknya kecepatan angin mulai tinggi dan arah angin bergeser di antara musim angin barat dan angin utara. Jika melihat gambar 2 dibawah ini tidak ada perbedaan arah angin yang berarti, sementara kecepatan dan arah angin selama lima tahun mengalami perubahan. Pada bulan Februari 2009 terdapat

kecepatan angin di atas 17 knot bahkan sampai 24 knots. Dengan kondisi angin seperti tersebut, bulan Februari 2009 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 tinggi gelombang hanya mencapai 2 m.

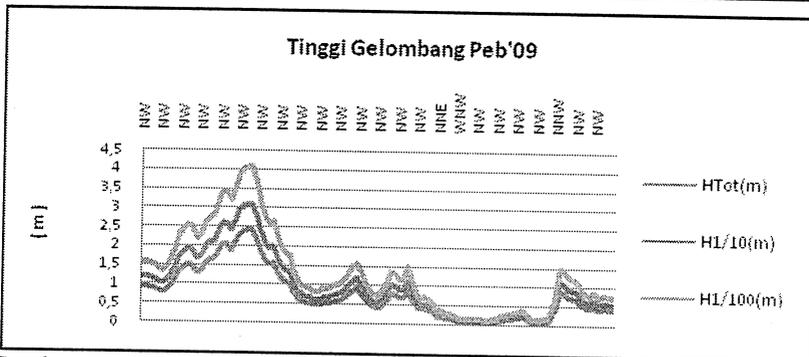
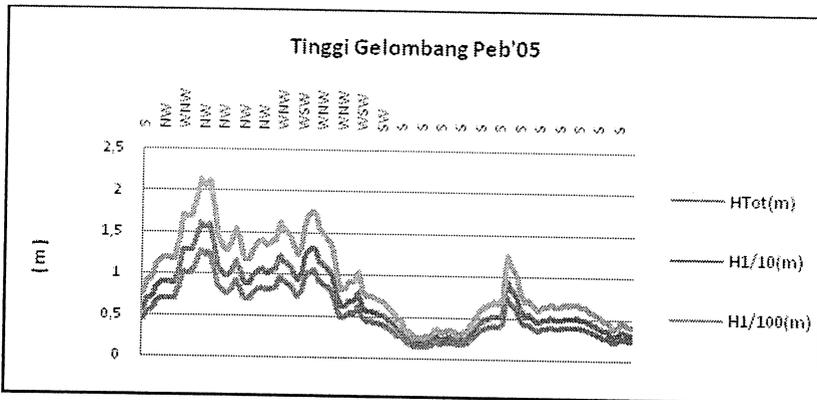
Gambar 2.3 Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan Februari Tahun 2005 dan 2009



Kecepatan dan Arah Angin Februari 2005



Kecepatan dan Arah Angin Februari 2009

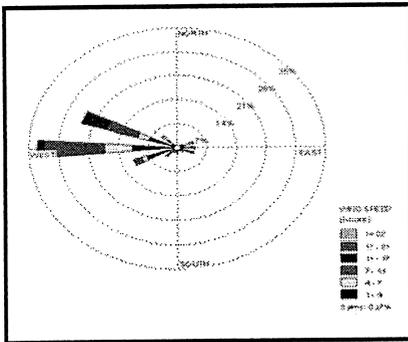


Sumber: BMG Maritim, Surabaya

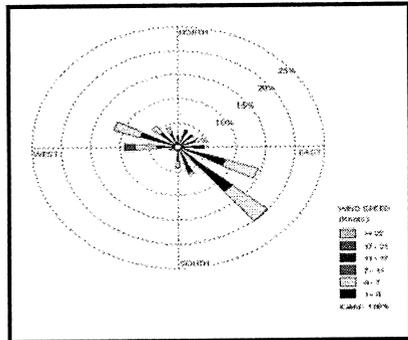
Bulan Maret 2009 termasuk musim teduh, tidak ada gelombang besar selama satu bulan. Tinggi gelombang paling tinggi 0,8 m. Musim angin yang bertiup pada bulan ini sangat beragam (angin barat laut, angin utara, angin timur, angin timur laut, angin antara utara-barat laut, dan angin antara barat-barat laut). Bulan Maret ini kemungkinan musim pancaroba. Sementara itu, lima tahun yang lalu, terdapat musim gelombang di atas 1 m berlangsung sampai sekitar satu minggu, bahkan terjadi gelombang besar yang mencapai 2,5 m. Gelombang tinggi terjadi di musim angin barat laut. Musim angin pada bulan ini masih menunjukkan bervariasi, yaitu angin barat laut. 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. Kecepatan angin kecil. Angin berhembus dari segala penjuru : angin barat, angin tenggara, angin barat laut, angin antara tenggara-timur, angin antara barat-barat laut. Keragaman arah angin ini tidak terjadi lima tahun yang lalu. Pada bulan Maret 2005, arah angin dominan angin barat dan angin antara barat-barat laut dan kecepatan angin tinggi, yakni di atas 11 knots.

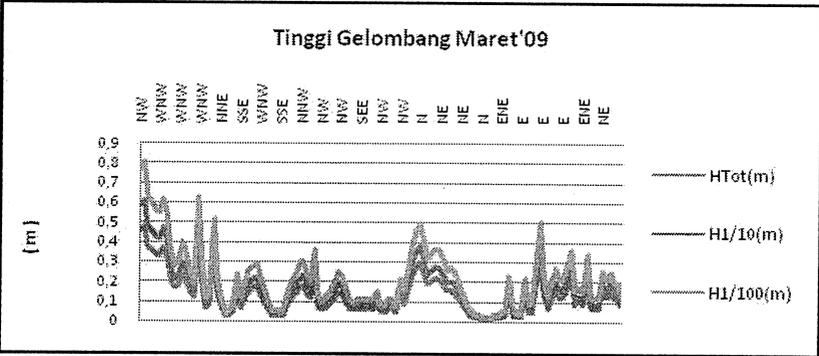
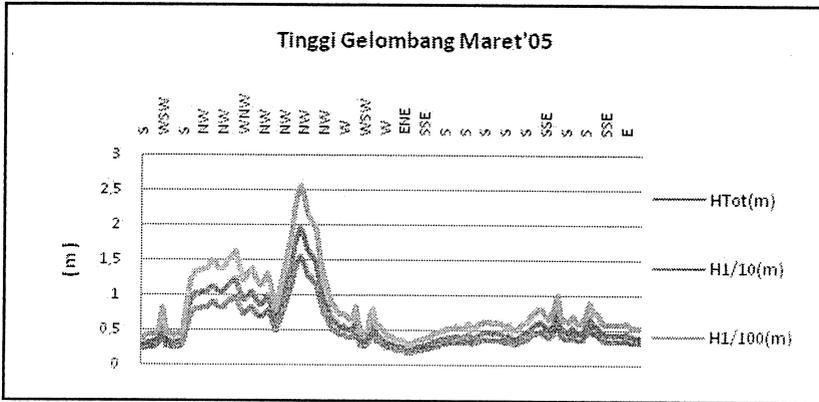
Gambar 2.4 Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan Maret Tahun 2005 dan 2009



Kecepatan dan Arah Angin Maret 2005



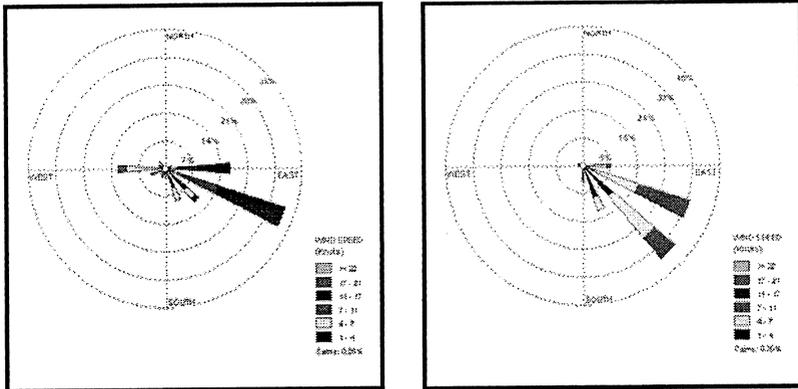
Kecepatan dan Arah Angin Maret 2009



Sumber: BMG Maritim, Surabaya

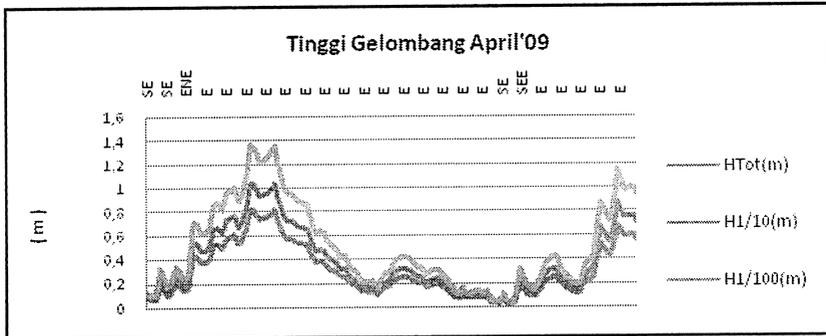
Bulan April 2009 didominasi musim angin timur. Bulan April termasuk musim teduh, Meskipun demikian, di awal dan di akhir bulan ini terjadi gelombang laut di atas 1 m yang berlangsung kurang dari satu minggu. Selain angin timur, juga bertiup angin antara timur-tenggara dan tenggara. Kecepatan angin tinggi di atas 11 knots justru terjadi lima tahun yang lalu, sementara itu gelombang maupun musim angin yang terjadi relatif tetap. Jadi dengan demikian selama lima tahun tidak ada perubahan musim di perairan Sumenep.

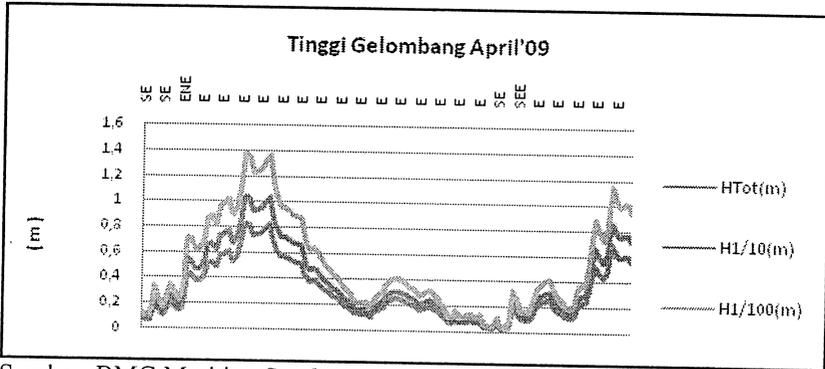
Gambar 2.5 Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan April Tahun 2005 dan 2009.



Kecepatan dan Arah Angin April 2005

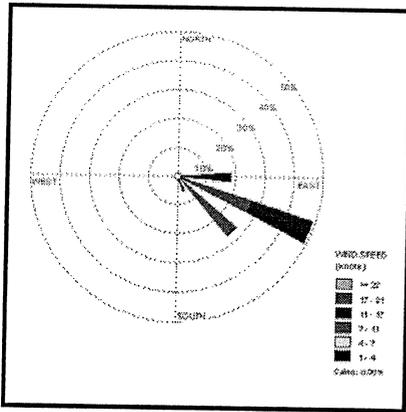
Kecepatan dan Arah Angin April 2009



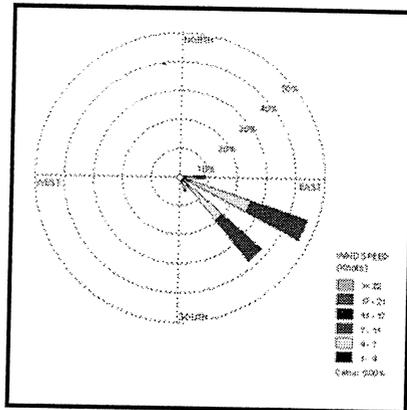


Sumber: BMG Maritim, Surabaya

Gambar 2.6 Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan Mei Tahun 2005 dan 2009



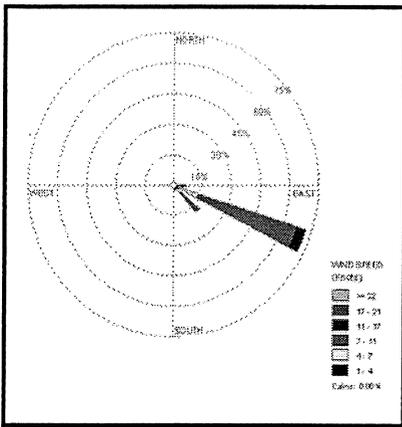
Kecepatan dan Arah Angin Mei 2005

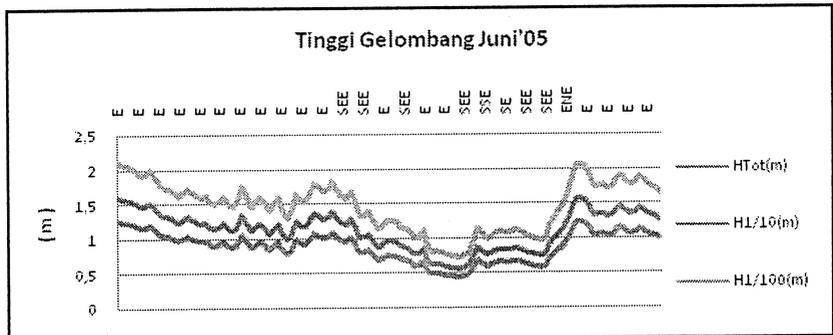
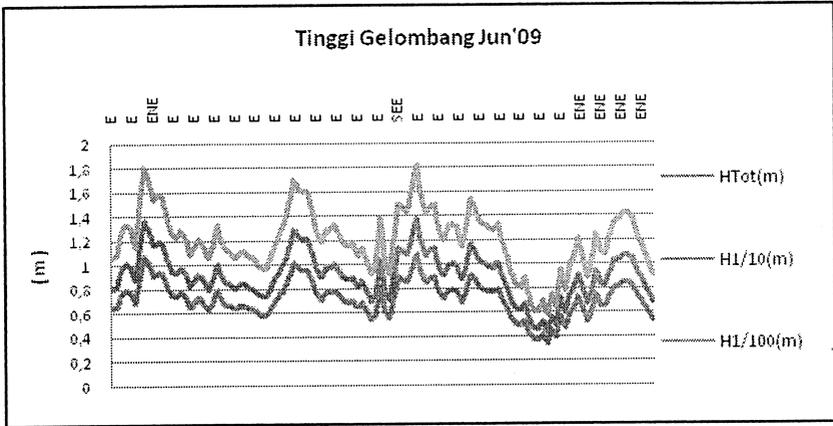


Kecepatan dan Arah Angin Mei 2009

selama lima tahun ini musim angin tidak mengalami perubahan tetapi terjadi pergeseran musim gelombang. Begitu pula dengan kecepatan angin tinggi tampaknya terjadi lima tahun yang lalu jika dibandingkan tahun 2009.

Gambar 2.7 Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan Juni Tahun 2005 dan 2009



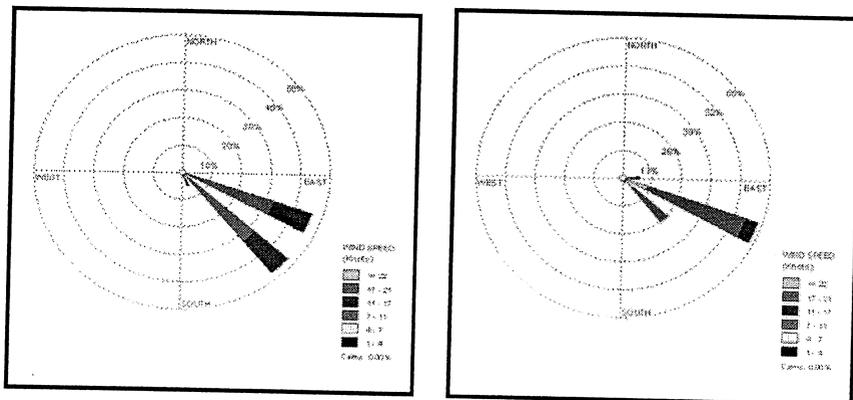


Sumber: BMG Maritim, Surabaya

Bulan Juni 2009 masih didominasi musim angin timur. Musim angin timur-timur laut sekali muncul beberapa hari di akhir bulan ini jika dibandingkan bulan Mei 2009. Pada bulan Juni ini gelombang besar sudah mulai muncul yang mencapai 1,8 m yang berlangsung beberapa hari, tetapi gelombang di atas 1 m terjadi hampir satu bulan. Dominasi musim timur pada lima tahun yang lalu masih terjadi. Tidak ada perubahan musim angin yang berarti, beberapa hari musim angin antara tenggara-timur mulai tampak dan angin timur-timur laut mulai berkurang. Gelombang laut di bulan ini lima tahun yang lalu juga tidak mengalami perubahan dibandingkan tahun 2009. Namun

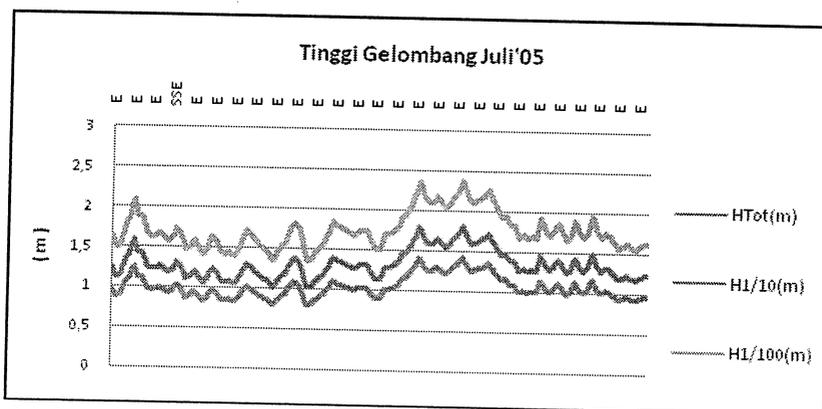
demikian, kecepatan angin tinggi yang pernah terjadi lima tahun yang lalu, tahun 2009 mulai berkurang.

Gambar 2.8 Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan Juli Tahun 2005 dan 2009

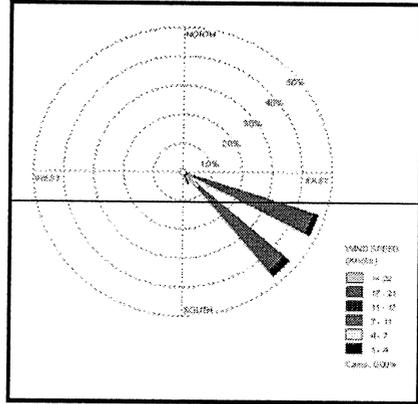
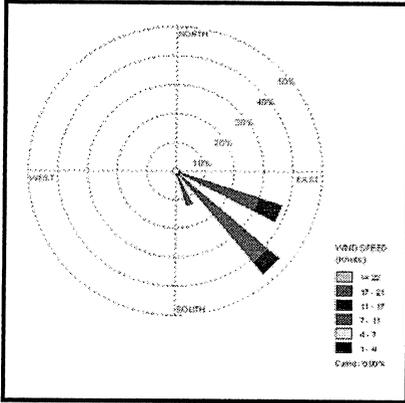


Kecepatan dan Arah Angin Juli 2005

Kecepatan dan Arah Angin Juli 2009

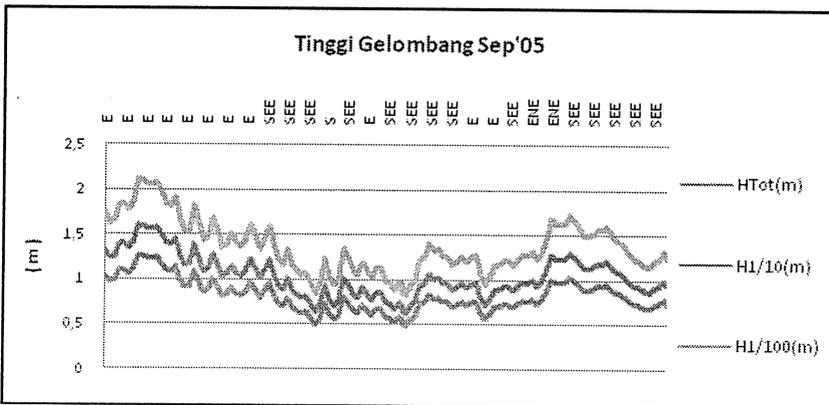


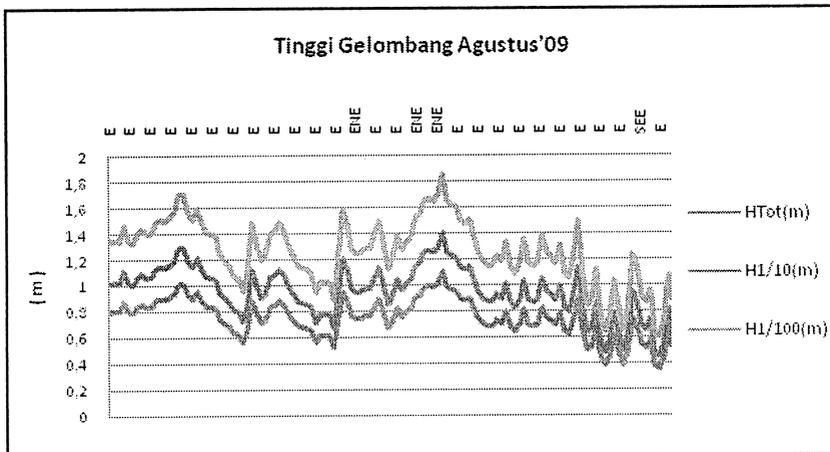
Gambar 2.9 Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan Agustus Tahun 2005 dan 2009



Kecepatan dan Arah Angin Agustus 2005

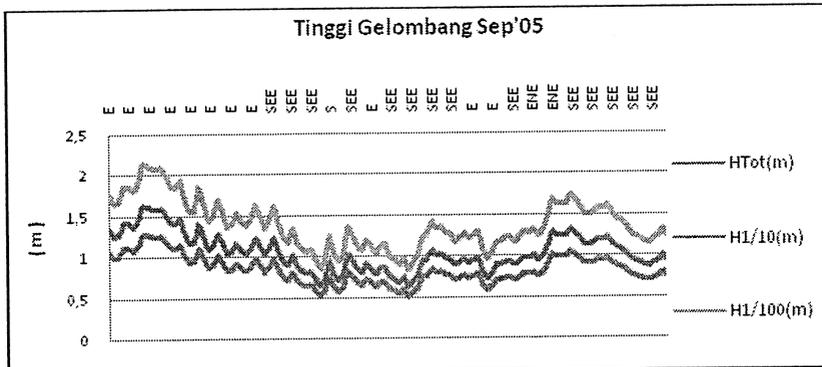
Kecepatan dan Arah Angin Agustus 2009





Sumber: BMG Maritim, Surabaya

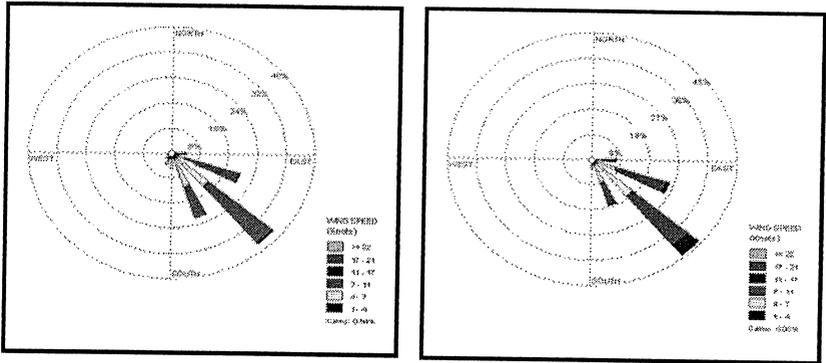
Bulan Agustus 2009 masih terjadi musim angin timur dan sedikit muncul angin antara timur dan timur laut di pertengahan bulan yang berlangsung 5 hari dan angin antara tenggara dan timur di akhir bulan. Tinggi gelombang di atas 1 m berlangsung hampir satu bulan, tetapi di akhir bulan mulai tinggi gelombang mulai berkurang di bawah 1 m. Sementara lima tahun yang lalu, musim angin didominasi campuran antara musim angin timur dan musim angin antara tenggara dan timur. Ada juga angin selatan dan angin antara timur dan timur laut yang terjadi beberapa hari dalam bulan ini. Gelombang laut di atas 1 m masih terjadi yang berlangsung hampir satu bulan penuh. Dengan demikian, lima tahun yang terjadi musim pancaroba, tetapi sekarang musim angin timur, namun gelombang besar di atas 1 m dan kecepatan angin laut tidak mengalami perubahan yang berarti selama kurun waktu lima tahun terakhir.



Sumber: BMG Maritim, Surabaya

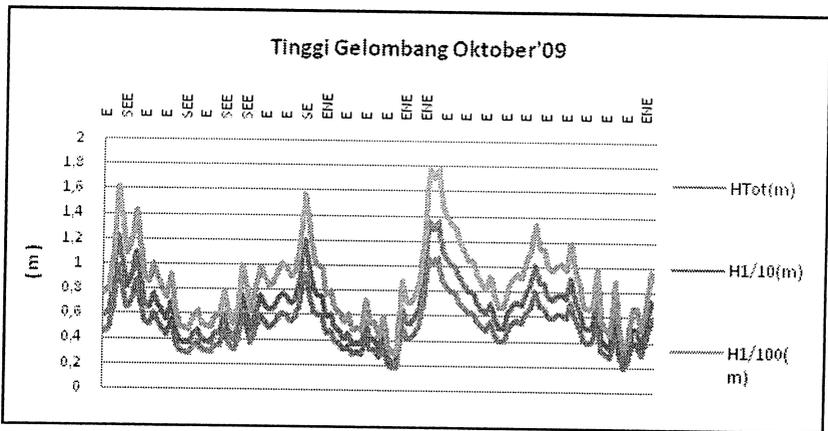
Bulan September Tahun 2009 masih diselubungi musim angin timur meskipun beberapa hari di minggu kedua dan minggu ketiga bulan ini diselingi angin antara timur- timur laut dan angin antara timur–tenggara dan kecepatan angin tidak ada perubahan selama kurun waktu lima tahun terakhir. Gelombang laut di atas 1 m juga masih terjadi beberapa hari di minggu pertama dan minggu kedua. Gelombang laut tertinggi mencapai ketinggian 1,6 m. Dominasi musim timur lima tahun yang lalu tidak terjadi sebagaimana terlihat pada Gambar 2.10. Musim angin pada bulan September 2005 sudah bercampur dengan angin antara tenggara-timur disamping angin timur. Selain itu, angin selatan dan angin antara timur dan timur laut terjadi beberapa hari di bulan ini. Namun demikian, gelombang di atas 1 m pada masa lalu berlangsung hampir satu bulan penuh dan gelombang tinggi mencapai ketinggian sekitar 2 m lebih. Dengan demikian, terjadi perbedaan musim angin dan gelombang laut pada kurun waktu lima tahun terakhir.

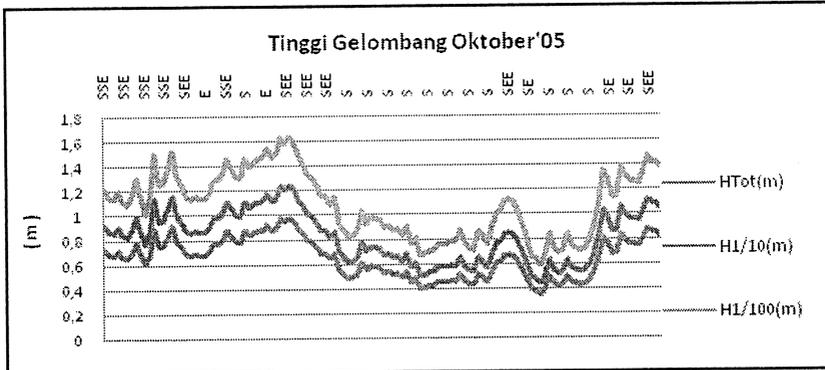
Gambar 2.11 Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan Oktober Tahun 2005 dan 2009



Kecepatan dan Arah Angin Oktober 2005

Kecepatan dan Arah Angin Oktober 2009

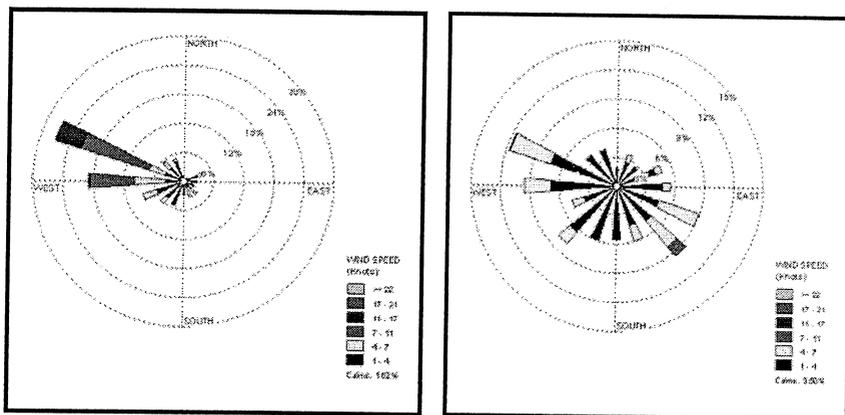




Sumber: BMG Maritim, Surabaya.

Musim angin timur masih berlangsung di bulan Oktober 2009, tetapi diselingi munculnya angin tenggara, angin antara tenggara-timur dan angin antara timur-timur laut. Pada bulan ini gelombang di atas 1 m mulai berkurang dan berlangsung beberapa hari di awal dan pertengahan bulan ini. Dengan demikian, dibandingkan bulan September, gelombang di atas 1 m mulai berkurang, namun gelombang di atas 1 m tidak terjadi. Tinggi gelombang di atas 1 m masih berlangsung hampir satu bulan penuh. Pada bulan ini sedang bermusim angin selatan, angin tenggara dan angin antara tenggara-timur. Kecepatan angin laut relatif tetap selama lima tahun terakhir

Gambar 2.13 Perbedaan Arah dan Kecepatan Angin serta Tinggi Gelombang di Perairan Sumenep Bulan Desember Tahun 2005 dan 2009

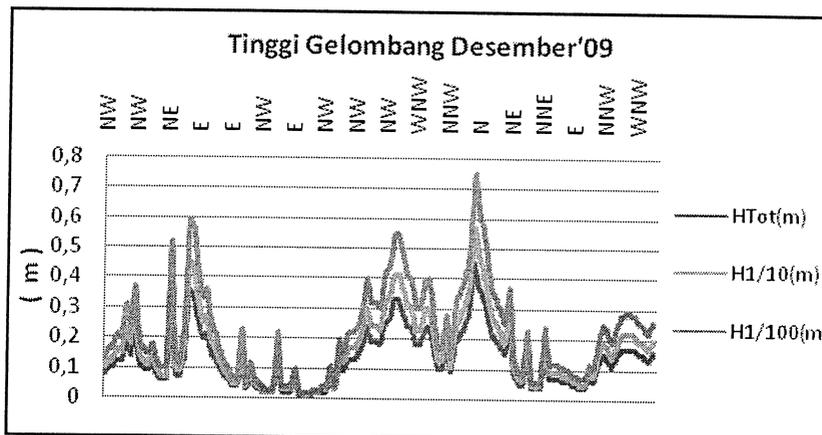


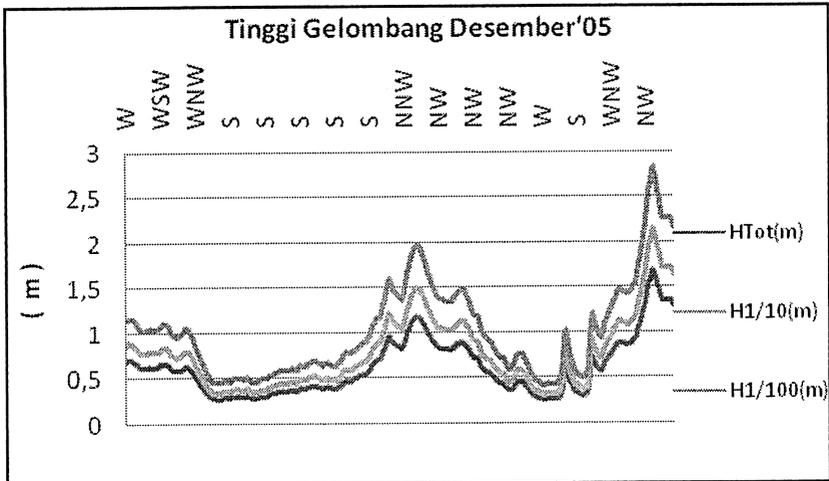
Kecepatan dan Arah Angin Desember 2005

Arah Angin

Kecepatan dan Arah Angin Desember 2009

Arah Angin





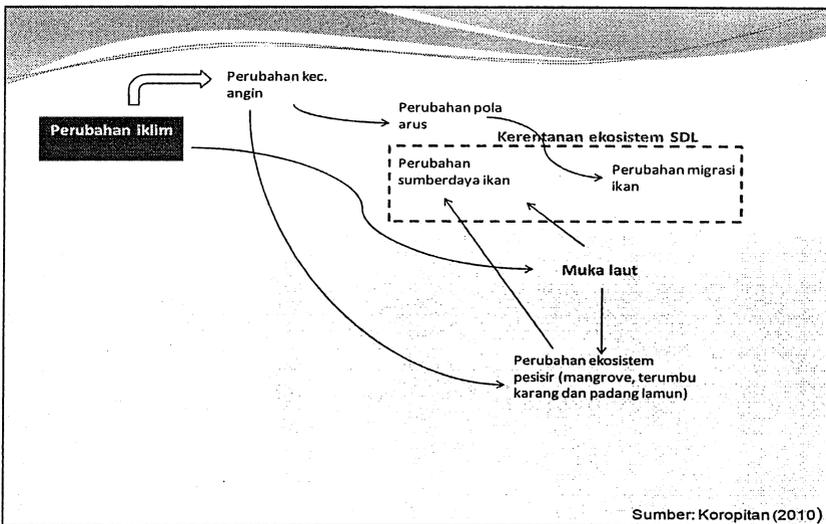
Sumber: BMG Maritim, Surabaya.

Bulan Desember 2009 termasuk bulan teduh, bulan tidak ada gelombang besar yang terjadi selama satu bulan. Gelombang laut paling besar setinggi 0,8 m. Musim angin sangat bervariasi dalam satu bulan. Ada tujuh musim angin yang berhembus pada bulan ini, yakni angin barat laut, angin antara barat-barat laut, angin timur laut, angin timur, angin antara selatan–tenggara, dan angin utara. Musim angin laut tersebut tampaknya merupakan pergeseran musim angin pada tahun 2005. Pada bulan Desember 2005 terjadi musim angin selatan yang cukup dominan, kemudian disusul angin barat daya, angin barat, angin utara, angin antara utara–barat daya, dan angin antara selatan–barat daya. Namun demikian, gelombang besar yang mencapai hampir 3 m terjadi di masa silam. Musim gelombang laut di atas 1 m berlangsung cukup lama. Dengan demikian, bervariasinya musim angin tidak jauh berbeda dalam kurun waktu lima tahun terakhir. Meskipun di bulan Desember 2009 arah angin tidak menentu, tetapi kecepatan angin tidak termasuk tinggi, hal ini berbeda dengan lima tahun yang lalu dimana hanya didominasi angin barat dan angin antara barat–barat laut, kecepatan angin tinggi. Perubahan

yang terjadi justru musim gelombang besar tidak terjadi di tahun 2009.

2.4 Pandangan Masyarakat tentang Perubahan Lingkungan Sumber daya Laut Akibat dari Perubahan Iklim

Sebagaimana diketahui bahwa telah terjadi perubahan iklim global. Perubahan iklim yang terjadi berpengaruh pada kondisi gelombang dan arus laut yang akan mempengaruhi pula ekosistem laut (lihat gambar di bawah). Dari data BMG Maritim Stasiun Surabaya sebagaimana dikemukakan uraian terdahulu bahwa sejak lima tahun terakhir terjadi pergeseran jumlah hari gelombang tinggi di bulan yang sama antara tahun 2005 dan tahun 2009 di perairan Kabupaten Sumenep. Demikian pula dengan kecepatan dan arah angin. Kecepatan dan arah angin yang mempengaruhi gelombang tinggi itu berubah-ubah dalam bulan yang sama antara tahun 2005 dan tahun 2009.



Gambar 2.14 Perubahan Ekosistem SDL Akibat Perubahan Iklim

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. Akan tetapi, paling tidak bisa dikemukakan di sini mengenai pandangan masyarakat di lokasi penelitian tentang perubahan lingkungan yang mereka ketahui. Menurut keterangan informan, pantai di sekitar tempat tinggal mereka (Desa Aeng Dake) mengalami abrasi akibat naiknya permukaan air laut dan derasnya arus laut serta kuatnya ombak yang menghantam pantai. Dikatakan bahwa dengan terjadi abrasi pantai kira-kira sudah sejak dua tahun terakhir, garis pantai di sekitar pemukiman tampak mundur ke arah pemukiman penduduk sepanjang sekitar 10 m. Abrasi pantai ini menurut informasi yang diperoleh terjadi di beberapa kecamatan, yaitu Kecamatan Ambunten, Gapura, Talango, dan Giligenting. Naiknya permukaan air laut, ditambah dengan seringnya dilakukan penambangan pasir oleh masyarakat, menyebabkan pulau Gersik Putih yang termasuk Pulau Gili Raja Kecamatan Giligenting nyaris tenggelam. Selain mundurnya garis pantai, juga dikatakan oleh informan bahwa ketika musim barat pada sekitar bulan maret, pasangannya 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 (<http://dkp.sumenep.go.id/?m=6>), *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 pertumbuhannya. Dengan adanya perubahan arus di perairan Sumenep yang menurut pengakuan

masyarakat ahir-akhir ini bertambah kencang maka kemungkinan akan mempengaruhi keberadaan *mangrove*.

Sebagaimana telah dikemukakan pada subbab sebelumnya, bahwa penyebaran *mangrove* terdapat pula 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 di sini. Dampak dari kerusakan pantai tersebut di antaranya adalah menyebabkan rusaknya jalan penghubung di Desa Ketupat (salah satu desa di Kecamatan Raas).

Selain *mangrove*, keberadaan 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, sebagaimana telah disebutkan di subbab terdahulu adalah terdapat di Kecamatan Dasuk, Gapura, Dungkek, Ambunten, Pasongsongan, dan Batang-Batang. Kondisi terumbu karang setiap kecamatan bervariasi dari kondisi baik sampai buruk. Berdasarkan persentase penutupan *hard coral*, terumbu karang yang termasuk dalam kategori baik adalah Kecamatan Dasuk dan Gapura; yang termasuk kategori sedang adalah Kecamatan Dungkek; dan yang termasuk dalam kategori buruk adalah Kecamatan Ambunten, Pasongsongan, dan Batang-Batang (lihat <http://dkp.sumenep.go.id/?m=6>).

Namun, sulit memastikan kerusakan terumbu karang tersebut disebabkan oleh alam (perubahan iklim) atau bukan. Kemungkinan yang bisa dijelaskan bahwa 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 peledak lain yang merusak lingkungan. Hal ini sebagaimana disebutkan dalam News Room, Sabtu 15/08/2009(<http://www.unija.sumenep.go.id/mainx.php?smnp=Z289Y>

mVyaXRhJnhrZD0xMDM1NQ%3D%3D) bahwa perembangbiakan terumbu karang di wilayah kepulauan Kabupaten Sumenep, semakin memburuk. Sebab, di tiga pulau tak berpenghuni yang berlokasi di sebelah utara Pulau Sapeken, terumbu karangnya rusak dan terancam punah. Salah seorang warga pulau Sapeken mengatakan bahwa kondisi terumbu karang di lokasi tersebut sangat memprihatinkan. Faktor terbesar penyebab rusaknya pertumbuhan terumbu karang itu, yakni maraknya penggunaan potasium atau bahan peledak (handak) saat menangkap ikan. Hampir setiap hari kami mendengar suara dentuman bom dari potasium yang digunakan para nelayan. Apalagi, posisi pulau tak berpenghuni di sebelah utara pulau Sapeken. Para nelayan melihat, terumbu karang di wilayah tersebut sudah banyak yang hancur,

Kerusakan terumbu karang juga terjadi di perairan Masalembu, yaitu 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 potasium dalam penangkapan ikan karang serta pencemaran lingkungan perairan laut oleh sampah, limbah oli, dan ceceran minyak dari 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). <http://www.kendaripos.co.id/?pilih=news&mod=yes&aksi=lihat&id=2522>

Kondisi terumbu karang di perairan Pulau Sapudi, Sapeken, dan Pulau Raas, 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 ini bisa dimengerti karena nelayan di pulau tersebut adalah nelayan yang memfokuskan pada penangkapan 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 Pulau Sapeken. Dikatakan Chou (2000) serta Erdmann dan Pet (1999), 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. Uraian di atas menunjukkan bahwa akar penggunaan bom dan racun salah satunya disebabkan oleh lokasi ikan target tangkapan yang terletak di dalam terumbu-terumbu karang sehingga sulit ditangkap dengan cara-cara tradisional (Indrawasih, 2008).

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.

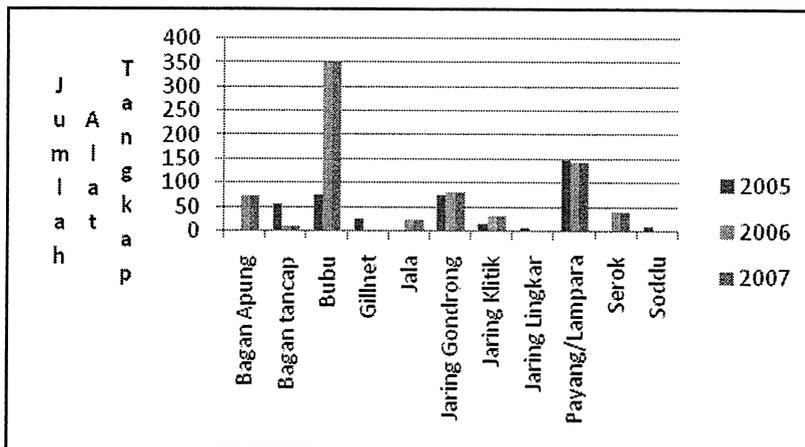
Di samping akibat kegiatan manusia, sebenarnya, kerusakan terumbu karang juga diakibatkan oleh alam. Namun demikian, masyarakat tidak mengetahui bahwa adanya perubahan iklim (perubahan kecepatan angin, gelombang, dan arus laut) berpengaruh pada kerusakan terumbu karang. Kerusakan ekosistem terumbu karang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

Indikasi pengaruh perubahan iklim terhadap perubahan lingkungan (ekosistem laut) pada keberadaan sumber daya ikan sebenarnya dapat dilihat dari produksi ikan yang menurun karena kencangnya arus dan besarnya gelombang juga mempengaruhi migrasi jenis ikan-ikan. Akan tetapi, dari data sekunder yang ada produksi ikan cenderung meningkat. Hal itu disebabkan oleh jumlah nelayan yang cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Namun demikian, indikasi perubahan keberadaan ikan di perairan Sumenep tampaknya terlihat dari adanya perubahan alat tangkap yang terjadi selama lima tahun terakhir

Jika melihat jenis alat tangkap yang dikembangkan masyarakat Bluto cenderung tergantung pada ekosistem pantai atau terumbu karang. Sebagaimana terlihat pada Gambar 2.15, bubu merupakan alat tangkap yang banyak digunakan. Perkembangan bubu yang meningkat secara tajam pada tahun 2006 merupakan gambaran bahwa dampak perubahan iklim tidak berhubungan dengan jenis alat tangkap ini atau dengan kata lain dinamika gelombang dan musim angin yang berpengaruh terhadap perkembangan bubu. Hal ini terjadi pula pada alat tangkap payang/lampara dan jaring gondrong. Alat tangkap ini masih tetap eksis, bahkan ada beberapa alat tangkap muncul seperti bagan apung dan serok. Namun, ada beberapa alat tangkap yang menghilang atau berkurang, yakni bagan tancap dan jaring lingkaran.

Menghubungkan berkurangnya atau menghilangnya alat tangkap di Bluto dengan perubahan iklim tidak mudah. Banyak faktor yang menyebabkan masyarakat memutuskan untuk mengembangkan sebuah alat tangkap tertentu yang tidak terkait dengan faktor musim angin atau gelombang laut. Namun demikian, alat tangkap jaring lingkaran yang dioperasikan di tengah laut memerlukan kondisi perairan tenang. Musim gelombang tinggi menyebabkan jaring lingkaran sulit dioperasikan. Begitu pula bagan tancap. Bagan tancap biasa ditanam dengan kedalaman laut yang tidak dalam. Besarnya gelombang dan permukaan air laut berpengaruh terhadap pemasangan bagan tancap. Jadi, ada kemungkinan bahwa menghilangnya (tidak digunakannya)

alat tangkap bagan tancap dan jaring lingkaran adalah disebabkan oleh tidak mungkinnya alat tersebut digunakan akibat perubahan arus dan gelombang (perubahan iklim) yang terjadi.



Sumber: Dinas Perikanan dan Kelautan, Sumenep.

Gambar 2.15 Grafik Perubahan Jumlah Alat Tangkap di Kabupaten Sumenep

2.5 Dampak Perubahan Iklim Terhadap Kegiatan Ekonomi

Perubahan iklim yang dipahami masyarakat nelayan di Sumenep, khususnya penduduk Kecamatan Bluto (Desa Aeng Dake dan Pekandangan Tengah), sebagaimana telah dikemukakan di subbab sebelumnya adalah adanya perubahan (pergeseran) musim hujan. Selain itu, kondisi laut mengalami perubahan arus dan gelombang/ombak. Sebagaimana telah disebutkan di atas pula, 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 yang terjadi pernah mencapai 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 subbab di atas juga mendukung hal tersebut. Dengan terjadinya perubahan iklim yang diketahui dan dirasakan oleh masyarakat, sebagaimana dikemukakan oleh beberapa orang informan maka berpengaruh pada keberadaan SDL, terutama jenis ikan teri yang menjadi sangat berkurang. Demikian pula pada sumber daya darat, yaitu pada musim-musim bertanam tembakau, jagung, dan palawija tidak seperti tahun-tahun sebelumnya.

2.5.1 Dampak Perubahan Iklim pada 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 SDL, terutama teri nasi yang paling parah terkena dampaknya. Perbedaan teri nasi di perairan Sumenep, termasuk perairan sekitar Kecamatan Bluto yang merupakan *fishing ground* nelayan Bluto sangat berkurang. Menurunnya hasil teri nasi sebenarnya sudah dialami nelayan lebih dari 2 tahun, bahkan pada tahun 2006 pernah tidak ada sama sekali, walaupun pada waktu itu belum begitu dirasakan adanya perubahan arus laut.

Dulu teri nasi dapat diproduksi selama 6 bulan dalam setahun, tetapi akhir-akhir ini hanya 2 bulan. Berkurangnya hasil teri nasi ini, 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 teri nasi di laut menyebabkan nelayan tidak bisa memenuhi pasokan ke perusahaan teri nasi. Berkurangnya

pasokan dari nelayan membuat pengiriman keluar juga tersendat sehingga beberapa perusahaan teri nasi memilih untuk menutup atau beralih ke pengolahan rajungan yang relatif masih lebih bisa dipertahankan. Semula di Bluto ada tujuh perusahaan teri nasi, namun dengan beralihnya beberapa perusahaan ke rajungan maka tinggal tiga perusahaan saja yang masih bertahan melakukan pengiriman teri nasi ke eksportir di Surabaya.

Produksi teri nasi yang menurun tidak menjadi masalah bagi nelayan dalam memperoleh pendapatan karena nelayan mempunyai strategi, baik pencaharian teri nasi jika masih memungkinkan maupun jika tidak memungkinkan untuk menangkap teri nasi. Agar tetap bisa mengeksploitasi teri nasi, nelayan mencari *fishing ground* lain yang lebih terbuka di sekitar perairan Dungkek. Meskipun arus laut di perairan Dungkek relatif lebih kuat daripada di perairan Bluto, tetapi karena wilayahnya lebih luas maka cenderung keberadaan teri nasi masih banyak.

Arus laut yang kuat juga berdampak pada keberadaan rajungan di perairan Bluto. Meskipun SDL tersebut tidak mengenal musim dan selalu ada sepanjang tahun, tetapi dengan perubahan arus laut tampaknya membuat rajungan juga berkurang. Sebagaimana menurut pengakuan nelayan rajungan bahwa dengan memasang 100 buah bubu dulu biasa memperoleh hasil 10 kg, tetapi akhir-akhir ini hanya 2 kg.

Berbeda dengan nelayan teri nasi yang berusaha untuk mempertahankan pendapatannya dengan berpindah *fishing ground*, tidak demikian dengan nelayan. Dengan perahu sampan berukuran 1 GT, nelayan tidak bisa membawa sampan keluar ke perairan jauh yang kemungkinan ombak dan arusnya lebih kuat. Selain itu, nelayan rajungan di Bluto beberapa tahun ini semakin banyak yang memiliki usaha budi daya rumput laut. Usaha itu juga secara tidak langsung dijadikan strategi oleh nelayan untuk mempertahankan kelangsungan pendapatan ekonomi mereka.

Usaha budi daya 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 ke dalam rumput laut sehingga kandungan airnya lebih banyak dibanding pada musim kemarau. Sebagaimana digambarkan oleh informan bahwa 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. Dengan kandungan air yang meningkat, juga akan menurunkan kadar tepung dalam rumput laut, juga menurunkan kualitas rumput laut. Selain itu, juga berpengaruh pada masa panen yang menjadi sedikit mundur, yang mestinya setelah 45 hari bisa dipanen, dengan kandungan air tawar tersebut menjadi mundur 50 hari baru bisa dipanen. Oleh karena itu, panen rumput laut di Saronggi hanya bisa sekali setahun karena adanya sumber mata air di bawah 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 bahwa dengan derasnyanya arus laut akan membantu menghilangkan hama pada tanaman rumput laut, yaitu melepaskan bulu-bulu babi yang menempel pada tanaman rumput laut. Dengan terlepasnya bulu-bulu babi yang menempel pada tanaman rumput laut, nelayan tidak perlu lagi membersihkan atau melepaskannya. Dengan demikian akan menghemat tenaga bahkan biaya karena untuk membersihkan hama tersebut juga memerlukan bantuan tenaga orang lain yang juga harus diupah.

Kegiatan di tambak, terutama pembuatan garam juga mengalami dampak perubahan iklim dengan hujan yang tidak kunjung berhenti. Sampai dengan saat penelitian berlangsung (bulan Juni) petambak garam tidak bisa segera memulai aktivitasnya. Padahal pada tahun-tahun lalu, ketika belum sangat dirasakan adanya

perubahan iklim (hujan berkepanjangan) pada bulan Mei para nelayan tambak sudah selesai memanen bandeng dari tambaknya dan mulai menyiapkan tambaknya untuk mengolah air laut menjadi garam. Jadi, jika mulai musim hujan dengan naiknya permukaan air laut maka bandeng-bandeng kecil mengikuti aliran air laut yang jatuh ke tambak yang kemudian berkembang dengan sendirinya di dalam tambak. Setelah berumur lima bulan bandeng mulai bisa dipanen yang biasanya bertepatan dengan habisnya musim hujan. Jika bandeng diberi pakan maka akan berkembang sedikit lebih cepat sehingga umur empat bulan sudah bisa mulai dipanen, dan jika menunggu hujan habis akan memperoleh ukuran yang lebih besar. Namun dengan perubahan iklim tahun ini, yaitu dengan hujan yang belum berhenti juga maka pembuatan garam belum bisa dimulai. Padahal bandeng sudah terlanjur dipanen jauh hari sebelum kemarau tiba, yang sebetulnya jika masih dibiarkan di tambak akan menambah besar ukuran dan dapat menaikkan harga jual.

2.5.2 Dampak Perubahan Iklim Terhadap Kegiatan Ekonomi di Darat

Tampaknya tidak hanya mata pencaharian di laut saja yang terkena dampak perubahan iklim (hujan yang berkepanjangan), kegiatan mata pencaharian di darat pun demikian. Akibat dari perubahan iklim global, petani kesulitan menentukan waktu tanam karena iklim menjadi tidak pasti. Kemarau pada tahun-tahun belakangan ini berlangsung lebih lama, curah hujan lebih tinggi, dan pada tahun terakhir ini musim hujan lebih lama. Di Kabupaten Sumenep, tanaman yang biasa ditanam masyarakat 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 maka masyarakat tidak bisa mulai menanam tembakau. Jika ada yang menanam pun, akan mengalami kegagalan. Hal ini sebagaimana diceritakan oleh

seorang petani tembakau di Desa Aeng Baraja, Kecamatan Bluto, Kabupaten Sumenep kepada Kompas bahwa 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 (lihat Kompas, 19 Mei 2010). Hal tersebut antara lain disebabkan adanya perubahan iklim yang tidak menentu, kadang kemarau berlangsung lebih lama dan tahun terakhir ini hujan berlangsung lama dan curah hujan juga meningkat. Akibatnya petani kesulitan menentukan waktu tanam karena petani tembakau tidak berani berspekulasi menanam.

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

Tabel 2.7 Luas Lahan dan Produksi Tembakau di Kabupaten Sumenep

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

Sumber: Biro Pusat Statistik Tahun 2007,2008,2009; Kabupaten Sumenep Dalam Angka Tahun 2006, 2007 dan 2008

Penurunan tanaman tembakau juga terjadi di Kecamatan Bluto, yang karena musim hujan tidak kunjung berganti maka 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 ha dengan produksi tahun 2007 sebanyak 727.500 ton menurun menjadi 561.594 ton pada tahun 2008 (lihat Biro Pusat Statistik, 2008 dan 2009).

Selain tanaman tembakau dan jagung, ada lagi yang jadi andalan sebagai tambahan pendapatan masyarakat Bluto, yaitu tanaman cabe jamu. Tanaman cabe jamu dapat mulai dipanen setelah berumur 2 tahun. 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 mata pencaharian mereka. Selain itu, tentunya juga punya kegiatan sampingan di laut jika kondisi laut/musimnya mendukung untuk melakukan kegiatan di laut.

2.6 Strategi Adaptasi Masyarakat

Perubahan iklim mempengaruhi keberadaan jenis sumber daya tertentu sehingga tidak bisa lagi diharapkan oleh nelayan. Untuk melakukan kegiatan di darat pun, masyarakat mengalami kendala karena tanaman yang ditanam juga terganggu oleh musim hujan yang berkepanjangan. Namun demikian, tampaknya masyarakat memiliki alternatif kegiatan mata pencaharian yang bisa dilakukan, yaitu budi daya rumput laut. Meskipun sebagaimana telah dikemukakan pada subbab di atas bahwa 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 *Eucheuma cottonii*. Budi daya tersebut cenderung merupakan usaha yang bisa dilakukan sepanjang tahun. Di samping itu, karena wilayah usaha budi daya rumput laut yang berada di perairan pantai/dangkal maka

relatif tidak begitu terkena gelombang besar. Anggadierdja *et al.* (2005) menjelaskan bahwa rumput laut (jenis *E. cottonii*) merupakan penghasil karogen yang paling banyak dibudidayakan karena memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan jenis lainnya. Jenis ini mengandung karogen yang tinggi, pertumbuhannya cepat, dan mudah dibudidayakan. Rumput laut jenis ini ditemukan di bawah air surut rata-rata pada air pasang surut bulan setengah. Jenis ini tumbuh dengan baik di daerah pantai terumbu karang. Habitat khasnya adalah daerah yang memperoleh aliran laut yang tetap, variasi suhu harian yang kecil, dan substrat batu karang mati.

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 fluktuasi 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 sumber daya rumput laut untuk dibudidayakan .

Budi daya 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 yang lain. Bahkan usaha budi daya 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 sumber daya alam (rumput laut) untuk pencarian nafkah dianggap tepat karena dapat dirasakan keuntungannya. Orlove mengungkapkan bahwa pilihan tindakan pemanfaatan sumber daya alam dianggap tepat jika dirasakan menguntungkan dengan

didasarkan perhitungan rugi laba yang disebut dengan tipe pengambilan keputusan model ekonomi-mikro (Orlove, 1980).

Dari gambaran kegiatan ekonomi nelayan di atas dapat dijelaskan bahwa terjadinya perubahan iklim mempengaruhi kondisi lingkungan dan sumber daya 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 dengan menyesuaikan terhadap lingkungan (lihat UNDP Indonesia, 2007). Bagi nelayan yang mempertahankan kegiatan penangkapannya memilih mencari *fishing ground* lain walaupun harus menempuh jarak lebih jauh. Sementara itu, nelayan yang mencoba beralih dari penangkapan, yaitu dengan mencoba ke budi daya rumput laut. Budi daya rumput laut ini merupakan pilihan cara yang diambil oleh masyarakat Bluto agar tetap memiliki kegiatan ekonomi yang dapat menghasilkan pendapatan. Hal itu disebabkan, dengan kondisi perubahan iklim yang menyebabkan perubahan lingkungan, tetapi lingkungan masih mendukung untuk usaha budi daya sumber daya tersebut.

Langkah tersebut diambil oleh nelayan yang baru mengusahakan budi daya berdasarkan pengalaman para nelayan yang telah lebih dahulu melakukan usaha tersebut. Selama 20 tahun usaha budi daya rumput laut ini telah digeluti oleh masyarakat yang mengawali usaha tersebut, dan hasilnya tampak berkembang secara signifikan. Di samping itu, untuk mendukung usaha budi daya rumput laut, di Kecamatan Bluto juga telah ada koperasi yang siap melayani nelayan yang memerlukan dana untuk pengembangan usaha budi daya 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 antara Rp500.000,- hingga Rp1.000.000,- per orang.

Demikian pula strategi dalam penangkapan ikan yang dilakukan nelayan teri nasi, yaitu dengan berpindah *fishing ground*, ketika pada *fishing ground* yang biasa tidak ada atau berkurang sumber dayanya. Di sisi 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 teri nasi 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 teri nasi dengan pindah *fishing ground*, bagi nelayan teri nasi yang tetap mempertahankan usaha penangkapan, mereka beralih menangkap rajungan karena rajungan meskipun mengalami penurunan produksi akibat perubahan iklim, tetapi termasuk sumber daya yang ada sepanjang tahun (tidak mengenal musim).

Dengan keberhasilan usaha tersebut, baik dengan mencari *fishing ground* baru maupun beralih ke jenis sumber daya lain atau usaha di luar penangkapan (budi daya rumput laut) yang 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 (lihat Paul A. 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.

Mengenai upaya yang dilakukan pemerintah daerah dengan adanya perubahan iklim adalah melakukan program bersama, di bawah Koordinasi Badan Lingkungan Hidup (BLH) bersama Dinas Perikanan dan Kelautan (DKP), Dinas Kehutanan dan Kepolisian, memberikan penyuluhan berkaitan dengan perubahan iklim kepada masyarakat. Penyuluhan dilakukan di kecamatan dan pesantren.

Sementara DKP mempunyai program penanaman *mangrove* di sekitar pelabuhan, terutama di wilayah Sumenep kepulauan untuk mengantisipasi terjadinya penggerusan pantai. Program penanaman *mangrove* ini dilakukan kerja sama dengan Jepang selama lima tahun.

Selain itu, untuk membantu mengatasi masalah kesulitan memperoleh hasil tangkapan yang cukup untuk kehidupan keluarga nelayan, DKP Sumenep membuat program rumponisasi, yaitu membuatkan rumpon berkelompok, setiap satu desa lima puluh rumpon. Di samping itu, juga mengadakan sosialisasi kepada masyarakat agar mulai mengusahakan/memanfaatkan rumput laut jenis sargasum. Hasil penelitian Universitas Brawijaya menyatakan bahwa rumput laut jenis tersebut memiliki kandungan *fucosatin* yang dapat mencegah penyakit kanker, penuaan dini, dan untuk kekebalan tubuh. Oleh karena itu, sosialisasi juga ditujukan terutama bagi kaum perempuan di Kabupaten Sumenep, agar memanfaatkan sargasum sebagai pengganti teh untuk minuman.

BAB III

STRATEGI ADAPTASI MASYARAKAT KOTA MATARAM TERHADAP PERUBAHAN IKLIM

3.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian

Secara administratif, Kota Mataram merupakan satu-satunya Pemerintah Kota di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). Selebihnya adalah tujuh wilayah kabupaten, yaitu Kabupaten Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Timur, Sumbawa, Sumbawa Barat, Dompu, dan Kabupaten Bima. Kota Mataram sebelah utara, timur, dan selatan berbatasan dengan Kabupaten Lombok Barat dan sebelah barat dengan Selat Lombok.

Penelitian di Kota Mataram dilakukan di Kelurahan Tanjungkarang, khususnya di Dusun Bangsal. Pengambilan data di lokasi ini karena Dusun Bangsal dianggap sebagai dusun yang sangat rentan terhadap perubahan iklim. Kerentanan itu dapat dilihat pada lokasinya yang berhadapan langsung dengan laut, dan peralatan tangkap perikanan yang digunakan yang bersifat tradisional sehingga sangat rentan terhadap perubahan cuaca.

3.1.1 Kondisi Geografis

Dusun Bangsal terletak di kawasan pesisir bagian barat Kota Mataram, tepatnya sekitar 10 km di sebelah barat daya Kota Mataram. Kota Mataram sendiri memiliki dua kawasan pesisir dengan panjang pantai 9 km, yaitu sebelah utara berada di Kecamatan Ampenan dan sebelah selatan berada di Kecamatan Sekarbela.

Dusun Bangsal ini terletak di Kecamatan Sekarbela, yang merupakan satu dari enam kecamatan yang ada di Kota Mataram. Enam kecamatan tersebut adalah Ampenan, Sekarbela, Mataram, Selaparang, Cakranegara, dan Kecamatan Sandubaya. Adapun luas

keseluruhan dari kecamatan-kecamatan itu mencapai 61,30 km². Kecamatan terluas adalah Selaparang dengan luas 10,765 km², sedangkan yang terkecil adalah Kecamatan Ampenan dengan luas 9,460 km². Kecamatan Sekarbela sebelah utara berbatasan dengan Kali Ancar/Kecamatan Ampenan, sebelah timur dengan Kecamatan Mataram, sebelah selatan dengan Kecamatan Labu Api, Kabupaten Lombok Barat, dan sebelah barat berbatasan dengan Selat Lombok.

Dusun Bangsal merupakan salah satu dari enam dusun (lingkungan) yang ada di Kelurahan Tanjungkarang. Selain Dusun Bangsal, dusun lainnya di Kelurahan Tanjungkarang adalah Lingkungan Bandera (9 RT), Sembalun (3 RT), Batu Dawa (5 RT), Batu Ringgit Utara (6 RT), dan Lingkungan Batu Ringgit Selatan (7 RT). Dusun Bangsal sendiri terdiri atas dua RT.

Tidak jelas berapa luas Dusun Bangsal karena tidak ada data dan informasi yang bisa diperoleh. Namun, luas Kelurahan Tanjungkarang seluruhnya adalah 2,57 km². Secara geografis, Kelurahan Tanjungkarang sebelah utara berbatasan dengan Kelurahan Kekalit Jaya dan Tanjungkarang Permai, sebelah selatan dengan Kelurahan Jempong Baru, sebelah timur dengan Kelurahan Karangpule. Adapun sebelah barat berbatasan dengan Selat Lombok.

Kelurahan Tanjungkarang sendiri merupakan salah satu dari lima desa yang ada di Kecamatan Sekarbela, yang memiliki lima kelurahan, yaitu Kelurahan Kekalit Jaya, Tanjungkarang Permai, Tanjungkarang, Karang Pule, dan Kelurahan Jempong Baru. Sekarbela itu memiliki luas 10,319 km² (1,032 ha atau 17,56%) (Mataram dalam Angka, 2009). Kelurahan Kekalit Jaya dan Kelurahan Tanjungkarang Permai merupakan dua kelurahan baru, pecahan dari Kelurahan Tanjungkarang pada tahun 2007.

Sebagai daerah yang terletak di kawasan pesisir, Dusun Bangsal merupakan dataran rendah yang tingginya diperkirakan kurang dari satu meter dari permukaan air laut. Oleh karena itu, dusun ini rawan terhadap kenaikan air laut. Menurut informasi, bukan hanya dusun bangsal yang rawan terhadap kenaikan air laut, tetapi juga

beberapa daerah yang lain di wilayah Kota Mataram. Pada tahun 2008 misalnya, rob menerpa 100 ha lahan di lima lokasi yang mengakibatkan kerugian mencapai Rp10.000.000.000.¹

Posisi Dusun Bangsal ini memanjang mengikuti garis pantai. Selain merupakan dataran rendah, dusun ini juga merupakan kawasan yang datar. Kondisi geografis yang seperti itu mengakibatkan kerentanan terhadap kenaikan air laut menjadi semakin tinggi. Di desa ini tidak ada lahan pertanian. Beberapa tanaman yang ada di desa ini adalah mangga, dan beberapa tanaman lain yang tidak produktif, seperti pohon waru, ketapang, dan camplung. Berbeda dengan kondisi daratan yang datar, kondisi pantai yang agak ke tengah curam dan berombak. Oleh karena itu, di kawasan pantai sepanjang Dusun Bangsal dan Kelurahan Tanjungkarang tidak bisa digunakan untuk budi daya.

3.1.2 Potensi Sumber Daya

(1) Potensi pertanian

Di Dusun Bangsal tidak ada potensi pertanian yang dimiliki. Di dusun ini tidak ada sawah maupun kebun penduduk. Tanaman hanya tumbuh di pekarangan penduduk. Jadi, potensi pertanian itu hanya ada di dusun lain di Kelurahan Tanjung Karang, dan juga di desa lain di wilayah Kecamatan Sekarbela.

Di wilayah Kelurahan Tanjungkarang memang terdapat lahan sawah yang cukup luas yang terdiri atas tanah sawah seluas 98,2 ha dan 158,7 ha merupakan tanah kering. Akan tetapi, menurut informasi dari lurah, tanah sawah tersebut umumnya dimiliki oleh orang dari luar desa, sedangkan penduduk Tanjungkarang sendiri umumnya hanya bekerja sebagai buruh tani, atau *nyakap* sawah milik orang lain dengan sistem bagi hasil.

¹ Lihat “Buku data dan Informasi Kelautan, Pesisir, dan Pulau-Pulau Kecil (KP3K) Provinsi NTB Tahun 2008”, hlm. 7.

Di tingkat Kecamatan Sekarbela, data yang ada menunjukkan bahwa luas kecamatan ini sebesar 1.031,80 ha. Dari luas tersebut, terdapat tanah sawah seluas 597,31 ha dan tanah kering seluas 434,49 ha. Tanah sawah tersebut tersebut dapat dibedakan menjadi dua, yaitu setengah teknis seluas 586,02 ha dan penggarapan tinggi seluas 11,40 ha. (*Kecamatan Sekerbela Dalam Angka 2009*, 71–72).

Potensi pertanian yang terdapat di Kecamatan Sekarbela yang cukup banyak adalah padi, jagung, kacang tanah, dan kedelai. Luas panen dan produksi empat produk pertanian di Sekarbela tersebut serta perbandingannya dengan total produksi di Kota Mataram untuk produk yang sama, dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Luas Area Panen dan Produksi Empat Jenis Hasil Pertanian di Kecamatan Sekarbela Tahun 2008 dan Perbandingan dengan Total Produksi Kota Mataram

Jenis Produksi	Luas Area Panen (Ha)	Produksi (Ton)/%	Total Produksi Kota Mataram (Ton)
Padi	901	4.909 (22,9%)	21.467
Jagung	5	16 (13,3%)	120
Kacang tanah	5	8 (45%)	40
Kedelai	447	535 (41,6%)	1.285
Jumlah	1.358	5.468	22.912

Sumber: Diolah dari berbagai data dalam Mataram Dalam Angka 2009

Pada tabel 3.1 dapat dilihat bahwa kontribusi Kecamatan Sekarbela dalam aspek ekonomi pertanian Kota Mataram tampak menonjol pada hasil pertanian kacang tanah dan kedelai yang mencapai hampir separuh produksi total kota ini. Produksi padi yang mencapai di atas 22% juga cukup besar. Terlebih jika dikaitkan dengan jumlah kawasan yang terdiri atas enam kecamatan, produksi padi Kecamatan Sekarbela jauh di atas rata-rata produksi kecamatan yang hanya sekitar 3.578 ton.

Untuk wilayah Kota Mataram, total produksi pada tiga jenis pertanian pada tahun 2008 menunjukkan peningkatan dibandingkan hasil tahun sebelumnya. Pada tahun 2007, produksi padi hanya 18.716 ton, jagung 78 ton, dan kedelai hanya 851 ton. Kontribusi peningkatan produksi tersebut antara lain datang dari Kecamatan Sekarbela. Meskipun demikian, produksi kacang tanah mengalami kemerosotan yang sangat tajam dibandingkan tahun 2007 yang mencapai 40 ton.

Satu hal yang cukup mengkhawatirkan adalah adanya kecenderungan lahan pertanian, khususnya tanah sawah, di Kecamatan Sekarbela yang terus menyusut. Data yang ada menunjukkan bahwa di wilayah kecamatan ini telah terjadi penyusutan lahan pertanian/sawah secara drastis seluas 326,20 ha atau sekitar 24%. Penyusutan luas lahan pertanian itu umumnya disebabkan karena adanya kepentingan lain dalam pembangunan, seperti membangun daerah pemukiman/perumahan baru. Data yang ada menunjukkan bahwa di Kelurahan Tanjungkarang saja terdapat beberapa lokasi permukiman baru yang sebagian besar dibangun di atas lahan pertanian, seperti perumahan "Anggrek", perumahan "Batu Indah Regency", perumahan "Panji Pesona", perumahan "Graha Satelit", dan beberapa kompleks perumahan milik instansi, seperti Kehutanan, Parpostel, dan RRI.

(2) Potensi Peternakan

Di Dusun Sekarbela, ternak yang dimiliki penduduk hanya kuda, kambing, ayam, dan itik. Khusus kuda digunakan oleh penduduk untuk menarik *cidomo*, yaitu sarana transportasi tradisional yang ada di wilayah Lombok pada umumnya.

Potensi peternakan Kecamatan Sekarbela terbagi dalam dua kategori, yaitu peternakan besar yang terdiri atas sapi, kerbau, dan kuda, dan peternakan kecil yang terdiri atas kambing, domba, babi, dan berbagai jenis unggas, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Populasi Ternak Kecamatan Sekarbela Tahun 2008 dan Perbandingannya dengan Kelurahan Tanjungkarang dan Kota Mataram

Jenis Ternak	Kecamatan Sekarbela (Ekor)	Kelurahan Tanjungkarang (Ekor)	Kota Mataram (Ekor)
Sapi	141	25	714
Kerbau	37	10	58
Kuda	506	264	1.351
Kambing	479	90	2.699
Domba	218	12	302
Babi	598	389	3.267
Ayam buras	12.034	2.007	72.678
Ayam ras/petelur	500	500	1.375
Ayam pedaging	7.700	-	15.356
Itik	571	219	14.548
Merpatai	627	189	-
Kelinci	65	-	-
Jumlah	23.476	3.705	112.348

Sumber: Diolah dari berbagai data dalam Mataram Dalam Angka 2009, dan Kecamatan Sekarbela Dalam Angka 2009.

Ternak besar tersebut seluruhnya berjumlah 2.123 ekor. Populasi kuda terlihat jauh lebih banyak dibandingkan sapi dan kerbau. Tingginya populasi kuda di Kecamatan Sekarbela mungkin ada kaitannya dengan karakteristik NTB, terutama Sumbawa, sebagai daerah yang gemar mengembangbiakkan kuda sebagai hewan ternak unggulan. Keunggulannya terletak selain pada produksi susu yang dihasilkannya, tentu juga pada nilai jual/ekonomisnya yang tinggi. Meskipun jumlah ternak besar tersebut jauh lebih kecil dari jumlah ternak kecil dan unggas, tetapi nilai ekonominya lebih besar dari pada jenis ternak yang lain.

Data di atas menunjukkan satu hal yang menarik karena di kecamatan ini terdapat pula ternak babi dalam jumlah yang cukup

banyak, yang umumnya dipelihara oleh kelompok ternak kecil. Data ini menarik karena NTB, khususnya Pulau Lombok, dikenal sebagai daerah yang mayoritas penduduknya beragama Islam. Dalam ungkapan lain, Pulau Lombok dikenal juga sebagai “daerah 1.000 masjid”, yang menggambarkan banyaknya jumlah masjid di daerah ini. Tentu saja terdapat sejumlah faktor yang menyebabkan tingginya populasi babi di Kota Mataram dan juga di Kelurahan Tanjungkarang yang perlu dikaji lebih lanjut. Demikian juga dengan tingginya populasi ayam buras dan ayam petelur yang juga hampir dapat dipastikan berkaitan erat dengan aspek ekonomi penduduk.

Hal lain yang juga menarik adalah tingginya populasi ternak besar pada tahun 2007 yang berjumlah 3.459 ekor, dibandingkan dengan tahun 2008 yang berjumlah hanya 2.123 ekor. Penurunan populasi ternak tahun 2008 juga terjadi pada ternak kecil yang berjumlah 6.268 ekor, sementara pada tahun sebelumnya berjumlah 8.172 ekor. Baik pada ternak besar maupun ternak kecil, penurunan jumlahnya cukup besar. Belum diketahui apakah pada tahun 2009 juga terjadi penurunan jumlah ternak karena belum ada data terbaru tentang itu.

(3) Potensi Sumber Daya Laut

Potensi sumber daya laut yang ada di kawasan perairan Dusun Bangsal dan Kelurahan Tanjungkarang pada umumnya merupakan cerminan dari potensi sumber daya yang ada di perairan Kota Mataram pada umumnya. Sebagaimana diketahui, potensi perairan laut yang ada di sekitar Kota Mataram, dengan garis pantai sepanjang 9 km yang membentang di dua wilayah kecamatan, yaitu Kecamatan Ampenan dan Kecamatan Sekarbela, sangat terbatas. Di wilayah perairan laut Kota Mataram tidak memiliki potensi terumbu karang, padang lamun, dan *mangrove*, sebagaimana tujuh kabupaten lainnya di Nusa Tenggara Barat. Satu-satunya potensi laut yang tampak menonjol hanyalah sumber daya perikanan.

Data yang ada menunjukkan bahwa produksi perikanan laut Kota Mataram cukup besar. Produk perikanan tersebut terdiri atas 36 jenis ikan, baik ikan dasar (ikan *demersal*) dan ikan permukaan (ikan pelagis), yang sebagian besar produksinya di bawah 50 ton pada 2007 dan 2008. Adapun cumi-cumi (*Commond Squid*), udang (*Schrimps*), dan ikan cakalang (*Skipjack tuna*), produksinya baru di atas 21 ton pada setiap tahunnya.

Tabel 3.3 Produksi Perikanan Laut Kota Mataram Tahun 2007–2008

Jenis Ikan	Jumlah Produksi (Ton)	
	2007	2008
Biji Nangka/ <i>Goat fish</i>	270,50	270,98
Gerot-gerot/ <i>Grunters</i>	78,77	78,98
Merah Bambang/ <i>Red Snappers</i>	55,68	57,68
Teri/ <i>Anchovies Wolf Herrings</i>	208,80	210,88
Tembang/ <i>Fringescale</i>	202,70	209,90
Lemura/ <i>Indian oil Sradinella</i>	178,48	178,48
Kembung/ <i>Indo Pacific</i>	201,18	309,18
Tenggiri/ <i>Narrow Barred</i>	189,35	189,89
Tongkol/ <i>Eastern Tuna</i>	228,72	252,89

Sumber: Mataram Dalam Angka 2009.

Keseluruhan jenis ikan laut yang ditangkap nelayan Kota Mataram berjumlah 55 jenis dengan total produksi 1.604,7 ton pada tahun 2009, dengan nilai Rp14.927.585.000 (Data Produksi dan Nilai Produksi Perikanan Tangkap Laut Kota Mataram Kuartal I-IV Tahun 2009). Adapun data tentang potensi perikanan laut di Kecamatan Sekarbela maupun di setiap kelurahannya sulit ditemukan. Selain perikanan laut, Kota Mataram juga mengembangkan aktivitas perikanan darat, yang tingkat produksinya dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Produksi Perikanan Darat Kota Mataram Menurut Jenis Tahun 2006–2008

Jenis Ikan	Tahun dan Jumlah Produksi (Ton)		
	2006	2007	2008
Ikan Mas/ <i>Commond Carp</i>	12,13	13,61	17,27
Tawes/ <i>Puntius</i>	3,15	3,29	2,91
Mujair/ <i>Tilapia</i>	3,35	3,54	3,11
Nila/ <i>Nila Fish</i>	47,59	54,20	84,17
Gurami/ <i>Giant Gouramy</i>	3,75	3,96	5,20
Lain-lain	2,26	5,94	20,40
Jumlah	72,23	84,54	133,06

Sumber: Mataram Dalam Angka 2009.

Untuk menangkap sumber daya perikanan yang ada di perairan di sekitar Kota Mataram, para nelayan di Dusun Bangsal dan dusun lain di Kelurahan Tanjungkarang menggunakan peralatan tangkap yang tergolong sederhana. Alat tangkap yang digunakan berupa pancing senar dengan satu mata kail, pancing rawai dengan banyak mata kail, dan jaring tongkol. Setiap perahu, baik yang menggunakan mesin maupun yang tidak menggunakan mesin, memiliki tiga jenis alat tangkap yang sederhana tersebut.

Bukan hanya alat tangkapnya, perahu yang digunakan juga merupakan perahu tradisional dengan ukuran yang kecil. Memang perahu yang digunakan sebagian sudah bermesin, tetapi kapasitas mesinnya maksimal hanya sebesar 5,5 GT. Selain perahu bermesin, sebagian nelayan juga masih menggunakan perahu tanpa mesin, yang untuk menjalankannya hanya menggunakan tenaga manusia atau layar.

Perahu yang tidak bermesin beroperasi paling jauh hanya sekitar 300 m dari bibir pantai, sedangkan perahu yang bermesin bisa lebih jauh ke tengah sampai Selat Lombok. Tidak semua perahu yang bersandar di Pantai Bangsal milik nelayan setempat. Sebagian lagi

adalah perahu milik nelayan dari daerah Batu Ringgit dan Kelurahan Karangpule karena tidak bisa bersandar di pantai setempat.

Nelayan di Dusun Bangsal masuk dalam kelompok-kelompok nelayan. Terdapat empat kelompok nelayan, yaitu kelompok nelayan Citra Bahari I, Citra Bahari II, Citra Bahari III, dan Citra Bahari IV. Masing-masing kelompok terdiri atas 15 orang, termasuk pemilik kapal. Dibandingkan dengan sepuluh tahun yang lalu, akhir-akhir ini ikan yang berhasil ditangkap nelayan Bangsal jauh berkurang jumlahnya.

Jika pada waktu dulu, yaitu sekitar tahun 1980-an, *fishing ground* nelayan Bangsal jauh dari pantai sekitar pemukiman mereka dan bahkan sampai ke perairan Pulau Nusa Penida-Bali maka sekarang *fishing ground* mereka hanya di perairan sekitar pemukiman dan paling jauh di Selat Lombok. Sebetulnya mereka juga ingin melakukan kegiatan penangkapan yang lebih jauh, tetapi hal itu sulit dilakukan karena akhir-akhir ini di perairan Nusa Penida banyak nelayan yang memasang pukat untuk menangkap ikan sehingga mereka khawatir akan mengganggu pukat-pukat tersebut.

3.3.1 Penduduk dan Mata pencaharian

Data tahun 2008 menunjukkan bahwa jumlah penduduk di Kecamatan Sekarbela sebesar 40.815 jiwa, terdiri atas 19.859 penduduk laki-laki dan 20.956 penduduk perempuan. Dengan demikian, jumlah penduduk perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki.

Tabel 3.5 Luas Wilayah dan Jumlah Penduduk Kecamatan Sekarbela Tahun 2008

Kelurahan	Luas Wilayah (km ²)	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah Total Penduduk	Kepadatan
Kekalik Jaya	1,35	5.147	5.297	10.444	7,736
Tanjungkarang Permai	0,68	4.482	4.620	9.102	13,385
Tanjungkarang	2,57	2.260	2.432	4.692	1,826
Karang Pule	1,07	4.690	5.060	9.750	9,112
Jempong Baru	4,65	3.280	3.547	6.827	1,468
Jumlah	10,319	19.859	20.956	40.815	-

Sumber: Kecamatan Sekarbela Dalam Angka 2009

Pada Tabel 3.5 dapat dilihat bahwa dengan luas wilayah yang mencapai 10.319 km², tingkat kepadatan penduduk di wilayah kecamatan ini cukup rendah. Rendahnya tingkat kepadatan penduduk itu dapat dilihat pada tingkat kepadatan di setiap desa yang cukup rendah.

Khusus di Kelurahan Tanjungkarang, jumlah penduduk tersebut terdiri atas 1.640 KK. Mereka terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu penduduk asli yang jumlahnya hampir 1.000 KK, komunitas nelayan sebanyak 200 KK yang tinggal di pinggiran pantai Kota Mataram, dan penduduk pendatang sebanyak lebih kurang 500 KK yang tinggal di delapan kompleks perumahan. Adapun Lingkungan Bangsal yang terletak di pinggir pantai dihuni oleh sekitar 150 KK, yang terdiri atas sekitar 484 jiwa. Dari jumlah itu, yang bekerja sebagai nelayan dan buruh nelayan sebanyak 64 KK. Penduduk Kelurahan Tanjungkarang tersebut cenderung bersifat homogen, dengan mayoritas suku Sasak yang berasal dari daerah Praya. Selain Sasak, di Dusun Bangsal juga terdapat dua suku lain, yaitu Jawa dan Bima, namun jumlahnya sedikit sekali. Suku Jawa hanya ada 2 KK, demikian pula suku Bima.

Agama yang dianut oleh masyarakat sebagian besar (87%) adalah Islam. Sebanyak 12% menganut agama Hindu, dan 1%

beragama lainnya. Untuk keperluan beribadat masyarakat di Desa Tanjungkarang terdapat 6 masjid, 2 musala, dan 1 pura.

Dari segi kawasan tempat tinggal, data tahun 2008 menunjukkan bahwa penduduk Kota Mataram yang tinggal di kawasan pesisir berjumlah 66.187 jiwa dengan rincian 32.069 laki-laki dan 34.118 perempuan.² Tentu sebagiannya adalah penduduk dan para nelayan Kelurahan Tanjungkarang.

Penduduk di Dusun Bangsal umumnya menempati rumah sederhana dan yang bersifat semi permanen. Hal itu sekaligus menunjukkan kondisi ekonomi masyarakatnya. Di Kelurahan Tanjungkarang jumlah rumah sederhana juga memiliki jumlah terbanyak, yaitu mencapai 557 rumah. Bandingkan dengan jumlah rumah permanen yang hanya 339 rumah.

Tabel 3.6 Jumlah Rumah Penduduk Menurut Kategori Rumah di Kecamatan Sekarbela Tahun 2008

Kelurahan	Kategori Rumah			Jumlah
	Permanen	Semi Permanen	Sederhana	
Kekalik Jaya	1.342	484	192	2.018
Tanjungkarang Permai	1.448	28	25	1.501
Tanjungkarang	339	299	557	1.195
Karang Pule	782	625	364	1.771
Jempong Baru	1.100	1.000	200	2.300
Jumlah	5.011	2.436	1.338	8.785

Sumber: Kecamatan Sekarbela Dalam Angka 2009

Dari tiga kategori jenis rumah, terlihat jenis yang permanen dan semi permanen mendominasi rumah-rumah penduduk di hampir semua kelurahan, kecuali di Kelurahan Tanjungkarang. Di kelurahan

² Buku data dan Informasi Kelautan, Pesisir, dan Pulau-Pulau Kecil (KP3K) Provinsi NTB Tahun 2008, hlm. 2.

ini jumlah rumah sederhana lebih banyak dibandingkan dengan dua jenis rumah lainnya. Sedikitnya jumlah rumah permanen dan semi permanen serta dominannya rumah sederhana di Kelurahan Tanjungkarang merupakan dampak lain dari pemekaran kelurahan tersebut menjadi tiga kelurahan sebagaimana disinggung di atas. Sebagian tentu adalah rumah-rumah nelayan yang terdapat di pinggir pantai. Adapun rumah-rumah yang permanen sebagian terdapat di delapan kompleks perumahan/permukiman penduduk yang muncul dalam 10 tahun terakhir. Karenanya, keberadaan rumah-rumah kompleks tersebut masih tergolong baru.

Dengan kondisi perbandingan seperti itu, di samping jumlah rumah bagi ketiga jenis yang juga sangat sedikit maka penggunaan indikator kepemilikan berbagai jenis rumah dapat menggambarkan kondisi sosial ekonomi penduduknya. Oleh karena itu, jelas terlihat bahwa kondisi sosial ekonomi penduduk di Kelurahan Tanjungkarang jauh tertinggal dibandingkan dengan empat kelurahan tetangganya.

Mata pencaharian penduduk Kelurahan Tanjungkarang bervariasi, mulai dari pedagang sampai dengan PNS/TNI dan pembantu rumah tangga. Keseluruhan mata pencaharian penduduk Kelurahan Tanjungkarang tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Jumlah Penduduk dan Jenis Pekerjaan Penduduk Kelurahan Tanjungkarang Berdasarkan Lingkungan

Jenis Pekerjaan	Lingkungan						Jumlah
	1	2	3	4	5	6	
Pedagang	107	30	25	25	47	72	306
Petani	20	3	11	44	3	15	96
Nelayan	7	52	47	0	92	0	198
Buruh	97	4	97	37	47	150	432
Tukang	20	5	9	14	41	37	126
Kusir	4	22	4	1	1	21	53
Supir	0	1	1	1	1	3	7
PNS	98	7	12	31	32	25	205
Polri	16	1	0	11	8	1	37
TNI	0	1	3	1	1	1	7
IRT	421	150	156	21	222	251	1.412
Swasta	110	35	12	72	33	78	340
Mahasiswa	68	0	3	11	5	8	95
Pelajar	115	25	32	26	56	122	376
Blm kerja	6	0	39	0	33	14	92
PRT	1	0	1	10	0	1	13
Perawat	0	4	0	2	0	0	6
Wiraswasta	125	15	36	46	68	55	345
Tdk Bekerja	407	175	265	343	611	423	2.224

Sumber: Data Potensi Kelurahan Tanjungkarang Tahun 2010.

Catatan: 1= Bandera, 2= Bangsal, 3= Sembalun, 4= Batu Dawa,
5= Bt.Ringgit Utara, 6= Bt.Ringgit Selatan

Pada Tabel 3.7 dapat dilihat bahwa khusus penduduk Bangsal, jumlah nelayannya hanya 52. Meskipun demikian realitas sebenarnya lebih besar dari itu karena mereka yang memiliki mata pencaharian lain umumnya juga memiliki kegiatan sampingan sebagai nelayan.

Berdasarkan data tingkat pendidikan, status pendidikan penduduk di Kelurahan Tanjungkarang adalah 2.013 orang lulusan

SD, 861 orang lulusan SMP, 1.219 orang lulusan SMA, 30 orang D1, 18 orang D2, 18 orang D3, 101 S1, dan 7 orang S2. Dari aspek pendidikan terlihat bahwa kondisi pendidikan penduduk tergolong baik karena sebagian besar penduduk (4.328 orang dari 6.370 orang penduduk atau 67,9%) memiliki pendidikan formal, atau sedang berada dalam proses pembelajaran pada lembaga pendidikan formal. Ini tentu saja merupakan salah satu bentuk potensi SDM yang cukup baik, selain keragaman pekerjaan, yang diharapkan dapat mendorong dengan cepat perkembangan Kelurahan Tanjungkarang di masa depan. Namun demikian, kondisi aktual dunia pendidikan di kelurahan ini, bahkan juga di tingkat kecamatan Sekarbela, cukup memprihatinkan. Hal ini terlihat dari sedikitnya jumlah murid dan sekolah, sebagaimana terlihat pada Tabel 3.8.

Tidak semua prasarana pendidikan (sekolah) terdapat di Kelurahan Tanjungkarang, seperti TK, SMU, dan apalagi PT maupun akademi. Di kelurahan ini hanya terdapat 2 SD dengan 650 murid dan 1 SMP dengan 58 siswa.

Tabel 3.8 Jumlah Sekolah, Murid dan Guru di Kecamatan Sekarbela Tahun 2008

Jenjang Pendidikan	Sekolah	Murid	Guru
TK	13	623	66
SD	19	5.029	231
SMP	9	2.296	193
SMU	3	148	28
PT	1	1.253	48
Akademi/D3	1	246	43
Jumlah	46	9.595	609

Sumber: Kecamatan Sekarbela Dalam Angka 2009

3.2 Perubahan Iklim dan Dampaknya terhadap Lingkungan Laut

3.2.1 Persepsi Masyarakat tentang Perubahan Iklim

Nelayan Bangsal tidak mengenal istilah perubahan iklim. Mereka lebih akrab dengan istilah pergantian musim, yaitu dari musim barat ke musim timur, atau sebaliknya dari musim timur ke musim barat. Perubahan musim itu ditandai dengan perubahan gejala alam sekitar laut, seperti perubahan arah angin, arus air, dan gelombang laut. Masyarakat menandai bahwa pada saat musim timur angin bergerak dari arah darat ke laut dengan pelan sehingga arus laut juga cukup tenang. Akibatnya laut juga tidak bergelombang. Hal itu berbeda pada musim barat, yang pergerakan anginnya berasal dari barat ke timur. Pada musim itu tiupan angin cukup kencang sehingga arus laut cukup kuat. Akibatnya gelombang di laut juga cukup besar. Menurut masyarakat, musim barat itu terjadi pada bulan Desember sampai Maret, dan musim timur terjadi antara bulan Juni sampai bulan September. Di antara dua musim itu terdapat musim peralihan, baik peralihan dari musim barat ke musim timur, atau sebaliknya dari musim timur ke musim barat.

Pada saat ini masyarakat merasakan telah terjadi pergeseran dalam perubahan musim penghujan dan musim kemarau, musim penghujan akhir-akhir ini tidak menentu. Masyarakat merasakan bahwa saat ini musim hujan berlangsung lebih lama dengan curah hujan yang lebih tinggi. Selain itu, jika pada waktu dulu waktu terjadinya perubahan musim itu bisa diprediksi maka sekarang tidak bisa lagi. Jadi, nelayan tidak bisa lagi memperkirakan kapan musim barat akan berakhir, dan kapan musim timur akan mulai. Bagi nelayan, pada beberapa tahun terakhir ini musim barat dirasakan lebih panjang waktunya. Oleh karena itu, apa yang dipahami oleh masyarakat sebagai perubahan iklim pada dasarnya adalah pergeseran musim, dari musim barat ke musim timur atau sebaliknya. Selain itu, ombak di laut juga dirasakan semakin besar, dibanding beberapa tahun sebelumnya.

Pada masa sekarang, musim barat atau angin barat, yang bertiup dari barat ke timur jatuh pada bulan Desember hingga Maret sehingga nelayan tidak dapat melaut karena angin berhembus dengan kencang sekali disertai hujan deras yang menimbulkan gelombang besar. Selain itu cuaca/suhu udara juga dirasakan lebih dingin. Pada musim ini arus di bawah permukaan laut bergerak dari pinggir ke tengah, sementara arus di permukaan justru bergerak ke pinggir, yang mengakibatkan ikan tidak bergerombol dan sulit makan umpan. Pada saat seperti itu yang banyak ditemukan nelayan adalah ikan-ikan 'buntok' atau beracun yang ada di bagian dasar laut yang naik ke permukaan. Ikan biasanya banyak ketika hanya ada satu gerakan arus. Pada musim barat, posisi matahari berada di sebelah utara. Pada musim timur atau angin timur yang jatuh pada akhir bulan Maret hingga April, gelombang laut mulai turun. Meskipun hujan mulai jarang, tetapi hembusan angin masih cukup kencang.

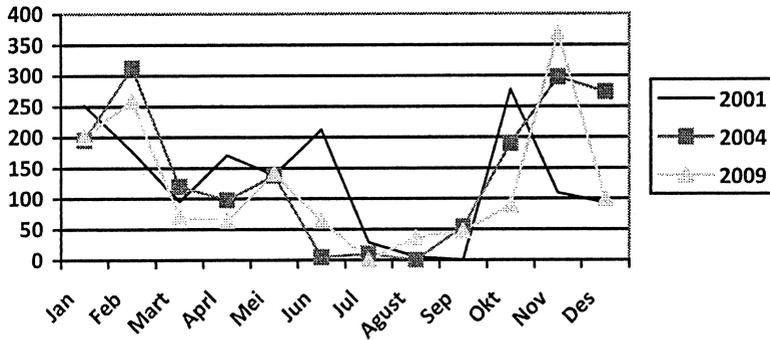
Pada musim timur, nelayan masih bisa melaut asalkan dengan sangat hati-hati. Meskipun bisa melaut, tetapi risiko keamanan nelayan pada musim timur masih tergolong tinggi. Pada musim ini posisi matahari berada di tengah. Adapun musim tenang atau angin utara dan selatan yang aman bagi nelayan untuk melaut terjadi pada bulan Mei hingga November. Dulu musim tenang mulai dari bulan April. Pada musim tenang posisi matahari berada agak ke selatan.

Meskipun sebagian nelayan kurang merasakan perubahan musim, tetapi nelayan yang peka terhadap hal ini dapat merasakannya dengan jelas. Misalnya, hujan deras yang sekitar 10 tahun yang lalu biasa terjadi pada musim barat kini bergeser ke akhir musim timur, yaitu pada bulan April. Mereka juga tahu dan mampu memperkirakan pasang surut air laut setiap bulan dengan cukup tepat. Mereka menyatakan bahwa air laut akan pasang pada setiap tanggal 1 hingga 5, surut setiap tanggal 6 hingga 12, dan pasang kembali pada setiap tanggal 13 hingga 17 serta surut kembali pada 18 hingga 30. Pasang surut air laut tersebut yang dulu cukup jauh kini hanya berjarak sekitar 50 m saja dari bibir pantai.

Beberapa nelayan juga dapat mengetahui bahwa arus deras laut biasanya terjadi antara tanggal 17 hingga 21 pada setiap bulan. Di luar tanggal tersebut arus laut biasanya tenang. Seandainya terjadi perubahan mendadak, mereka dapat merasakannya melalui gelombang yang makin tinggi. Mereka juga dapat mengetahui bahwa angin yang menyerupai awan yang terlihat menggantung di atas permukaan laut merupakan pertanda akan terjadi angin kencang. Dalam kondisi seperti itu, mereka tidak berani turun ke laut atau *'ngadon.'*

Meskipun nelayan rata-rata berpendidikan rendah, tetapi pengetahuan dan pengalaman mereka tentang iklim dan perubahannya merupakan kearifan lokal yang cukup matang. Kearifan lokal itulah yang selama ini banyak membantu dan membimbing mereka dalam melakukan aktivitas kenelayanan melebihi perhatian dan bantuan yang diberikan oleh pemerintah.

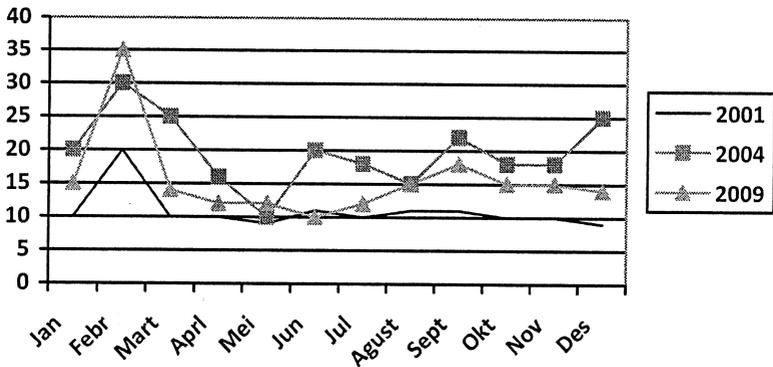
Dalam beberapa hal, apa yang dirasakan nelayan terkait dengan perubahan iklim itu jika dibandingkan dengan hasil pantauan BMKG memang sesuai. Pandangan masyarakat tentang curah hujan yang lebih tinggi akhir-akhir ini, didukung oleh fakta yang menunjukkan bahwa pada tahun 2009 curah hujan di kawasan Mataram memang lebih tinggi dibandingkan pada tahun 2001 dan 2004.



Sumber: Badan Meteorologi dan Geofisika Mataram, dalam Mataram dalam ANGKA 2001, 2004 dan 2009

Gambar 3.1 Curah Hujan di Kota Mataram Tahun 2001, 2004, dan 2009

Pada Gambar 3.1 tampak bahwa pada tahun 2009 rata-rata curah hujan lebih tinggi dibandingkan tahun 2001 dan 2004. Adapun tahun 2004 cenderung lebih tinggi dari tahun 2001. Jadi, selama 8 tahun terakhir memang ada kecenderungan terjadinya peningkatan curah hujan. Kondisi agak berbeda jika dibandingkan dengan perubahan kecepatan angin, sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.2 Kecepatan Angin di Kota Mataram tahun 2001, 2004, dan 2009

Pada Gambar 3.2 tampak bahwa walaupun pada bulan Januari kecepatan angin lebih tinggi pada tahun 2009, namun pada bulan lain ternyata pada tahun 2004 kecepatan angin cenderung lebih tinggi. Jadi, dapat dikatakan bahwa dalam 8 tahun terakhir kecepatan angin tertinggi pada tahun 2004, kemudian pada tahun 2009 terjadi penurunan.

3.2.2 Dampak Perubahan Iklim terhadap Perubahan Lingkungan Laut

Jika mengacu pada laporan IPCC (2007) yang menyatakan bahwa pemanasan global dapat mengakibatkan terjadi kenaikan permukaan laut pada saat ini kenaikan permukaan laut itu sudah terjadi di perairan sekitar Desa Tanjung Karang. Kenaikan permukaan air laut itu ditandai dengan pergeseran garis pantai yang cukup jauh dalam beberapa tahun terakhir. Menurut masyarakat, pergeseran itu bisa mencapai sekitar 100 m. Pergeseran pantai itu juga ditandai dengan bergesernya beberapa bangunan yang ada di pinggir pantai. Menurut informasi masyarakat, pos jaga yang saat ini berada di pinggir pantai itu sudah mengalami perpindahan lokasi sampai tujuh kali.

Kenaikan permukaan air laut juga mengakibatkan jarak antara laut dengan permukiman penduduk menjadi lebih dekat. Kondisi itu mengakibatkan timbulnya abrasi pantai di sepanjang Dusun Bangsal. Abrasi pantai itu cukup parah sehingga walaupun dibuatkan tanggul oleh pemerintah kota maka tanggul itu pun bisa jebol.

Selain abrasi pantai, akibat kenaikan permukaan air laut, beberapa rumah penduduk yang lokasinya dekat pantai juga kemasukan air laut jika terjadi air pasang. Paling tidak ada tujuh rumah penduduk yang mengalami kejadian seperti itu sehingga pemerintah akhirnya mengambil kebijakan dengan memindahkan mereka.

Bencana banjir juga terjadi, yang secara tidak langsung diakibatkan oleh kenaikan permukaan air laut. Akibat naiknya permukaan air laut maka pada saat terjadi hujan lebat, air dari sungai yang bermuara ke laut tidak bisa mengalir ke laut karena tersumbat oleh sampah yang menggunung di mulut muara. Timbunan sampah itu terjadi karena terbawa oleh gelombang laut. Kondisi seperti itulah yang mengakibatkan dusun bangsal pada tahun 2009 terendam air selama tiga hari, sesuatu yang belum pernah terjadi sebelumnya. Menurut masyarakat, hal itu dipicu oleh hujan lebat yang terjadi terus-menerus selama hampir satu minggu di wilayah mereka.

Jika perubahan iklim telah mengakibatkan naiknya permukaan air laut dengan berbagai dampak lanjutan sebagaimana tersebut di atas maka dampaknya terhadap potensi sumber daya laut sulit dijelaskan. Menurut masyarakat, dalam beberapa tahun terakhir memang terjadi penurunan populasi ikan, yang diindikasikan dari menurunnya hasil tangkapan nelayan. Akan tetapi, sulit dijelaskan jika hal itu terjadi karena perubahan iklim karena realitasnya terumbu karang di kawasan itu mengalami kerusakan yang parah. Dengan demikian, menurunnya populasi ikan itu ditengarai lebih disebabkan oleh terumbu karang yang merupakan rumah tempat ikan bertelur dan mencari makan yang sudah mengalami kerusakan, daripada disebabkan oleh faktor perubahan iklim.

Menurut masyarakat, terumbu karang di kawasan ini umumnya banyak yang rusak. Adapun rusaknya terumbu karang di kawasan ini lebih disebabkan oleh penambangan karang yang dilakukan oleh masyarakat sekitar untuk dijadikan batu kapur. Penambangan karang tersebut terjadi sampai dengan tahun 90-an, yaitu sampai dengan masuknya program Coremap. Meskipun demikian, ada sebagian masyarakat yang menyatakan bahwa kerusakan itu karena diterjang ombak laut yang makin hari makin besar dan kuat.

Menanggapi pendapat yang kedua tersebut, sebagian nelayan berpendapat bahwa selama ini terumbu karang itu jarang mengalami kerusakan jika tidak diganggu oleh manusia. Seandainya bisa terjadi kerusakan yang parah, itupun bukan karena ombak, tetapi karena faktor yang lebih besar, seperti gempa. Oleh karena itu, kerusakan terumbu karang di kawasan ini ditengarai lebih disebabkan oleh faktor manusia, baik karena pengeboman maupun karena penambangan.

Kondisi tersebut juga didukung oleh data yang diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan NTB pada tahun 1995, yang menyatakan bahwa kerusakan terumbu karang di NTB disebabkan oleh tiga faktor, sebagai berikut:

- (1) Rusak akibat kegiatan perikanan, yang meliputi:
 - (a) Penangkapan ikan dengan bom, potas, dan sejenisnya.
 - (b) Budi daya ikan dengan sistem patok/pancang.
 - (c) Penyelaman perikanan.
 - (d) Takal dasar kapal perikanan (jangkar, batu, dan lainnya).
 - (e) Pemancakan alat penangkapan (bagan, rumpon, dan lainnya).
- (2) Rusak akibat kegiatan industri kapur dan bangunan.
 - (a) Pembongkaran batu karang untuk bahan tungku bakar kapur.
 - (b) Pembongkaran batu karang untuk pagar pekarangan.
- (3) Rusak akibat kegiatan lain-lain.
 - (a) Pencemaran minyak dari kapal-kapal.
 - (b) Pemakan jaringan karang oleh binatang jenis bulu seribu (*Acanthaster planci*).

Dari hasil wawancara dengan petugas dari Dinas Kelautan dan Perikanan, dari tiga jenis penyebab terjadinya kerusakan tersebut maka kerusakan terbanyak diakibatkan oleh penambangan karang untuk bahan batu kapur. Pernyataan tersebut juga didukung data bahwa pada tahun 1970 sampai 1985, di sepanjang pantai barat dan pantai timur Pulau Lombok terdapat 267 tungku bakar kapur. Jika tiap tungku diperkirakan membakar batu karang sebanyak 80 m^3 per bulan maka batu karang yang telah dibongkar sekitar $21.433.600 \text{ m}^3$.

Ada dua versi cerita terkait dengan penambangan karang di kawasan ini. Sebagian nelayan menyatakan bahwa penambangan karang itu dilakukan oleh masyarakat di desa-desa sekitar di Kelurahan Tanjungkarang. Adapun sebagian lainnya berpendapat bahwa bukan masyarakat dari desa sekitar yang melakukan penambangan, tetapi masyarakat dari desa lain, yang gudangnya ditempatkan di Dusun Bangsal dan desa di sekitarnya.

Walaupun secara umum terumbu karang di kawasan ini mengalami kerusakan, namun di kawasan tertentu di perairan sekitar Desa Tanjungkarang terdapat terumbu karang yang cukup bagus dan berukuran sangat besar. Terumbu karang tersebut terlihat pada saat air laut surut. Kondisi terumbu karang yang masih bagus itu disebabkan ada kepercayaan bahwa di kawasan itu ada penunggunya, yaitu sejenis makhluk halus yang sangat ditakuti sehingga tidak ada orang yang berani menambanginya. Menurut informasi, pernah suatu ketika pada waktu dulu ada orang yang mati di sekitarnya dengan mulut berbusa, dan kematian itu dipercayai ada hubungannya dengan kemarahan makhluk yang menunggu.

Agar penunggunya tidak marah maka masyarakat kemudian membuat upacara adat yang bersifat tahunan, yang tujuannya adalah untuk mengendalikan kemarahan sang penunggu. Menurut informasi masyarakat, sebelum ritual tahunan diadakan oleh masyarakat, di kawasan perairan itu selalu ada korban yang meninggal setiap tahun. Sekarang, sesudah ritual tahunan itu diadakan maka korban meninggal sudah tidak ada lagi.

Dalam upacara yang bersifat tahunan tersebut dipotong kerbau sebagai sesaji yang dilarung ke laut. Kepercayaan masyarakat tentang laut dan 'penunggu'-nya makin kental ketika terjadi suatu peristiwa yang cukup mengherankan, yaitu ketika sesaji yang biasa digunakan diganti dengan sapi, dan ternyata sapi sesaji tersebut tidak mau tenggelam di laut. Untuk mengatasi hal itu maka nelayan kemudian mengumpulkan kembali kulit, kepala dan seluruh bagian sapi tersebut untuk dibentuk lagi seperti sapi yang kemudian ditenggelamkan ke laut dengan pemberat.

Waktu pelaksanaan upacara ritual tersebut bersamaan dengan upacara lebaran ketupat, yang diadakan seminggu setelah Idul Fitri. Sejak tiga tahun lalu, upacara lebaran ketupat yang cukup sakral itu masuk ke ranah profan setelah digabung dengan acara pemerintah kota yang melibatkan masyarakat umum. Pelaksanaannya tetap dilakukan di pinggir pantai dengan tujuan untuk memberikan hiburan kepada masyarakat melalui pagelaran sejumlah kegiatan lomba, seperti membuat ketupat dan lomba perahu bedeng. Dengan demikian, ritual tahunan itu yang pada asalnya merupakan upacara adat itu sekarang sudah dikemas menjadi acara wisata yang menarik.

Selain terumbu karang, di kawasan sekitar Desa Tanjungkarang tidak terdapat *mangrove* sehingga sulit untuk mengetahui dampak perubahan iklim terhadap keberadaan *mangrove* di kawasan ini. Ketika hal itu ditanyakan kepada masyarakat, masyarakat juga tidak tahu apakah di tempat lain yang terdapat *mangrove* sudah terjadi perubahan kondisi *mangrove*.

Menurut data yang diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi NTB, bukan hanya di sekitar Bangsal maupun Tanjungkarang, bahkan di seluruh kawasan perairan laut Kota Mataram memang tidak terdapat *mangrove*, padang lamun maupun terumbu karang. Walaupun dalam realitasnya di kawasan ini terdapat terumbu karang, namun luasannya dianggap tidak signifikan. Di kawasan perairan Pulau Lombok, perairan yang banyak terdapat

terumbu karang, *mangrove*, dan padang lamun tersebar di Lombok Barat, Lombok Utara, Lombok Tengah, dan Lombok Timur.

Tabel 3.9 Ekosistem Laut, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil

No	Kabupaten/ Kota Berpesisir	Kondisi <i>Mangrove</i> (ha)			Kondisi Terumbu Karang (ha)			Kondisi Padang Lamun (ha)		
		Baik	Reha bilitasi	Berubah Fungsi	Baik	Sedang	Rusak	Baik	Sedang	Rusak
1	Kota Mataram	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Lombok Barat	411,5	17	12	17,2	42,3	65,3	23,4	19,1	28,4
3	Lombok Utara	27,0	-	4	13,6	34,7	46,9	13,8	12,7	22,6
4	Lombok Tengah	202,7	15	18	19,1	82,5	176,4	57,4	97,5	95,1
5	Lombok Timur	2.663,4	21	38	72,3	142,6	546,2	57,8	79,8	62,4
6	Sumbawa Barat	152,2	5	7	194,9	231,5	245,6	88,3	107,4	64,3
7	Sumbawa	10.664,8	24	42	2.963,4	4.173,7	6.322,9	43,8	97,6	158,6
8	Dompu	3.373,6	6	19	102,6	212,4	251	49,2	59	76,4
9	Bima	785,7	16	26	574,9	1.232,8	1.586,3	50,4	96,7	122,9
10	Kota Bima	76,0	2	8	4,0	15,6	28,4	6	9,4	33,6
	Jumlah	18.356,9	106	174	3.962,0	6.168,1	9.269	390,1	579,2	664,3

Sumber: Data dan Informasi Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2008

Pada Tabel 3.9 dapat diketahui bahwa di wilayah Provinsi NTB, kondisi terumbu karang yang masih baik hanya sebagian kecil, yaitu sekitar 20,4% dari seluruh potensi terumbu karang yang ada. Potensi terumbu karang yang baik tersebar di Kabupaten Sumbawa, seluas 2.963,4 ha. Adapun kondisi *mangrove* di kawasan Provinsi NTB sebagian besar masih bagus, yaitu 99,4%. *Mangrove* yang masih bagus sebagian besar di wilayah kabupaten Sumbawa, Dompu, dan Sumbawa Barat. Berbeda dengan *mangrove*, kondisi padang lamun sebagian besar sudah dalam keadaan rusak, yaitu sekitar 40,7%, dan 35,45% dalam keadaan sedang. Padang lamun yang kondisinya tergolong baik hanya di Kabupaten Sumbawa Barat, itu pun hanya

88,3 ha atau 33,9% dari potensi padang lamun yang ada di kabupaten itu.

3.3 Dampak Perubahan Iklim terhadap Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat dan Strategi Adaptasi Nelayan

Kehidupan nelayan penuh dengan ketidakpastian. Hal itu disebabkan oleh kondisi sumber daya ikan yang ditangkap bersifat *mobile*, maupun disebabkan oleh faktor cuaca. Dengan mobilitas sumber daya ikan, nelayan sulit untuk mengetahui dengan pasti di lokasi mana ikan bisa dengan mudah ditangkap. Begitu pula dengan kondisi cuaca, selain berpengaruh terhadap keberadaan ikan, juga sangat berpengaruh terhadap kemampuan nelayan untuk mengikuti mobilitas sumber daya ikan yang akan ditangkap.

Dampak perubahan cuaca itu semakin dirasakan oleh nelayan tradisional. Dengan sarana transportasi untuk menangkap ikan yang kecil, nelayan tradisional sangat peka terhadap perubahan cuaca. Jika saat cuaca cerah nelayan bisa menangkap ikan di mana saja yang dikehendaki. Namun, nelayan tidak bisa pula sampai ke tengah laut yang jauh dari pantai karena sedikit saja terjadi perubahan cuaca, menyebabkan laut bergelombang maka nelayan akan mengalami kesulitan untuk melaut. Karena itu, pada musim-musim tertentu ketika terjadi gelombang laut besar, banyak nelayan tradisional lebih memilih untuk tidak melaut. Hal itu dilakukan dengan alasan untuk keselamatan dirinya. Sebetulnya dalam keadaan yang demikian nelayan bisa menangkap di lokasi lain yang kondisi lautnya lebih tenang. Akan tetapi, bagi nelayan tradisional hal itu kadang sulit dilakukan karena dengan perahu yang dimiliki, mereka tidak bisa pergi melaut yang jauh untuk mencari perairan yang lebih tenang.

Kondisi itu pulalah yang dialami oleh nelayan Dusun Bangsal, Desa Tanjungkarang. Sebagaimana telah dikemukakan pada subbab di atas, nelayan Tanjungkarang dan di kawasan lain di Pulau Lombok mengalami dua jenis musim, yaitu musim barat dan musim timur. Pada musim timur, laut memang tenang sehingga nelayan bisa

dengan tenang pergi melaut menangkap ikan. Hal itu berbeda pada saat musim barat. Musim barat itu identik dengan musim penghujan, dan pada saat itu angin cenderung kencang sehingga ombak di laut pun cenderung besar. Pada saat itu nelayan mengalami kesulitan untuk pergi melaut, bahkan banyak nelayan yang cenderung untuk memilih tidak melaut. Memang ada di antara nelayan yang berani melaut, namun selain jumlahnya tidak banyak, itu pun dilakukan dengan perasaan yang tidak tenang.

Hal itu karena peralatan tangkap yang dimiliki masih tradisional. Perahu yang digunakan adalah perahu kecil dengan kapasitas kurang dari 5 GT. Memang perahu mereka sudah menggunakan mesin, namun mesin yang digunakan dalam skala kecil, yaitu hanya 5 PK. Dengan sarana transportasi untuk melakukan kegiatan perikanan yang begitu sederhana, memang tidak setiap hari pada musim barat nelayan tidak bisa melaut. Pada saat-saat tertentu jika cuaca kelihatan tenang walaupun musim barat nelayan juga berusaha untuk pergi melaut. Namun demikian, kadang-kadang begitu sampai di tengah laut, mereka terpaksa harus kembali lagi ke darat karena perubahan cuaca yang tiba-tiba, seperti melihat ada awan yang menggantung di tengah laut yang dianggap sebagai pertanda akan ada angin kencang.

Perubahan cuaca, atau yang digambarkan oleh masyarakat sebagai perubahan musim, di kawasan perairan laut sekitar Kota Mataram itu terjadi antara bulan Desember sampai Maret setiap tahunnya. Pada bulan-bulan itulah terjadi angin kencang sehingga ombak di laut pun menjadi besar. Akibatnya pada bulan-bulan itu mereka kesulitan untuk menangkap ikan. Memang tidak setiap hari pada bulan-bulan tersebut terjadi ombak besar yang mengakibatkan nelayan tidak bisa melaut. Pada hari-hari tertentu walaupun pada musim barat, cuaca kadang kelihatan bersahabat sehingga nelayan bisa mencuri waktu untuk pergi melaut. Akan tetapi, hal itu tetap dilakukan dengan kewaspadaan yang tinggi. Jika tiba-tiba terjadi perubahan cuaca yang mendadak, tidak segan-segan mereka segera

merapat ke daratan yang terdekat, dan selanjutnya jika cuaca sudah agak membaik mereka kembali ke desanya.

Untuk mengantisipasi terjadinya perubahan cuaca yang tiba-tiba itulah, nelayan selalu melihat tanda-tanda alam yang berada di ufuk cakrawala sebelah barat. Walaupun pada awalnya cuaca dalam keadaan cerah, tetapi jika di arah barat terdapat awan hitam yang menggantung di atas laut, itu diartikan sebagai petanda bahwa akan turun hujan deras dan akan ada angin kencang yang mengakibatkan terjadinya badai. Karena itulah, jika melihat tanda alam yang demikian, mereka segera bergegas pulang ke desanya, atau jika lokasi penangkapan agak jauh dari desa, mereka segera merapat ke daratan yang terdekat, walaupun mungkin jauh dari desanya. Dengan demikian, nelayan di daerah ini menjadi sangat peka terhadap perubahan cuaca yang terjadi, terutama di musim barat.

Kerentanan terhadap perubahan lingkungan itu jelas memiliki pengaruh yang sangat besar dalam kehidupan ekonomi nelayan. Jika pada musim timur mereka bisa melaut setiap hari maka setiap hari pula mereka bisa memperoleh ikan yang bisa dijual di pasar. Dengan demikian, bisa dikatakan bahwa dalam keadaan cuaca yang baik, hampir setiap hari mereka bisa mendapatkan penghasilan untuk memenuhi kebutuhan hidup keluarganya, walaupun diakui nilainya tidak besar.

Kondisi yang demikian sangat jauh berbeda pada saat terjadi musim barat. Karena pada musim itu nelayan tidak bisa setiap hari pergi melaut sehingga pendapatan mereka juga berkurang secara drastis. Hal itu selain disebabkan oleh frekuensi melaut yang berkurang, juga sumber daya yang berhasil ditangkap pada saat musim demikian juga berkurang. Kondisi demikian dirasakan oleh nelayan lebih berat sesudah terjadi perubahan iklim yang ditandai oleh pergeseran musim. Jika dalam perubahan musim yang biasa terjadi waktunya bisa diprediksi oleh nelayan maka dengan adanya perubahan iklim akhir-akhir ini, nelayan tidak bisa lagi memprediksi kapan perubahan musim itu akan terjadi. Oleh karena itu, perubahan

iklim selain mengakibatkan munculnya ketidakpastian yang semakin besar dalam kehidupan nelayan, juga mengakibatkan kehidupan sulit yang dialami oleh nelayan semakin panjang.

Perubahan iklim memang bukan sekadar perubahan musim. Jika perubahan musim adalah perubahan dari musim timur ke musim barat atau sebaliknya maka perubahan iklim lebih dari pada itu. Waktu terjadinya perubahan musim sulit untuk diprediksi oleh nelayan karena musim barat misalnya, waktunya bisa lebih panjang dari biasanya, atau sebaliknya, musim timur waktunya bisa lebih pendek dari biasanya. Bahkan angin barat daya waktunya sama sekali tidak bisa diprediksi, padahal angin barat daya mengakibatkan nelayan sama sekali tidak bisa melaut.

Perubahan iklim juga mengakibatkan terjadinya perubahan pada lokasi yang banyak ikannya. Jika dulu di perairan dekat desa mereka banyak ikan yang bisa dipancing maka sekarang di dekat desa sudah sulit untuk bisa memperoleh ikan. Pada saat ini mereka tidak bisa lagi memancing di pinggir seperti pada waktu dulu, tetapi harus dilakukan lebih ke tengah. Akibatnya terjadi peningkatan biaya operasional yang harus dikeluarkan nelayan, terutama untuk membeli solar.

Pada saat ini nelayan tongkol hanya bisa menangkap tongkol sejauh 10 mil, padahal dulu bisa memancing tongkol sampai dengan jarak 20 mil. Akibatnya adalah mobilitas penangkapan semakin berkurang sehingga hasil tangkapan juga semakin menurun. Namun demikian, menurut para nelayan bahwa perubahan lokasi tangkap itu bukan karena adanya perubahan cuaca yang ekstrem yang terjadi pada beberapa tahun terakhir, melainkan lebih karena adanya faktor teknis. Sebetulnya pada saat ini mereka menginginkan untuk bisa menangkap sampai jauh, seperti pada waktu dulu. Hal itu disebabkan di lokasi yang dekat tidak banyak ikan yang bisa ditangkap. Akan tetapi, sekarang banyak nelayan di Pulau Lombok yang memasang jaring untuk menangkap ikan maka hal itu tidak bisa dilakukan lagi karena takut perahunya tersangkut jaring orang. Oleh karena itu, jika saat ini

mereka melakukan penangkapan ikan di lokasi yang lebih dekat, itu sama sekali tidak ada hubungannya dengan faktor cuaca.

Perubahan iklim yang terjadi ternyata juga mengakibatkan terjadinya perubahan musim ikan, terutama tongkol. Jika dulu musim tongkol itu bisa diperkirakan waktunya maka sekarang sudah tidak bisa diprediksi lagi. Padahal, penangkapan ikan tongkol menjadi prioritas dari banyak nelayan di daerah ini karena nilai ekonomi tongkol yang relatif lebih tinggi dibandingkan jenis ikan yang lain yang bisa mereka tangkap, kecuali kakap merah. Oleh karena itu, dengan keberadaan tongkol yang tidak menentu waktunya maka nelayan mengalami kesulitan untuk menangkap tongkol yang tentunya berpengaruh terhadap jumlah hasil tangkapan. Jika pada waktu dulu dalam satu hari melaut bisa mendapatkan ikan sampai 1.500 ekor tongkol maka sekarang dengan alat yang sama paling banyak hanya bisa mendapatkan 200 ekor tongkol. Memang kakap merah nilainya lebih tinggi daripada tongkol dan ikan lainnya, dan kakap merah tidak kenal musim. Akan tetapi, masyarakat di daerah ini tidak ada yang mengkhususkan diri melakukan penangkapan kakap merah karena selain peralatan tangkap yang dimiliki tidak memadai, juga potensi kakap merah di kawasan perairan ini tidak sebanyak potensi tongkol. Meskipun kakap merah tidak bergantung pada musim, tetapi tampaknya akhir-akhir ini juga terjadi penurunan hasil tangkapan kakap merah. Dulu dalam satu hari bisa memperoleh 25 kg kakap, sekarang dengan alat tangkap yang sama paling banyak hanya bisa memperoleh 10 kg kakap. Selain mengakibatkan terjadinya perubahan musim ikan jenis tertentu (tongkol), perubahan iklim juga mengakibatkan perubahan jumlah hasil tangkapan nelayan.

Perubahan hasil tangkapan ikan tentunya sangat berpengaruh terhadap perubahan pendapatan nelayan. Jika pada waktu dulu nelayan bisa memperoleh hasil sampai Rp1.000.000,- per bulan maka sekarang hasil paling banyak yang diperoleh hanya sekitar Rp500.000,- per bulan. Jadi, kondisi ekonomi nelayan semakin memprihatinkan. Akibatnya, kondisi nelayan yang sudah miskin menjadi semakin miskin. Kondisi ekonomi nelayan yang

memprihatinkan itu antara lain dapat dilihat pada rumah penduduk yang umumnya bersifat tidak permanen, dan tidak termasuk dalam kategori rumah yang layak huni. Walaupun rumah bukan satu-satunya indikator kemiskinan, namun dengan kondisi rumah yang seperti itu menunjukkan ketidakmampuan penghuninya untuk memperbaiki rumahnya sehingga menjadi layak huni. Apalagi hal tersebut juga didukung dengan hasil wawancara yang menunjukkan bahwa penghasilan nelayan di daerah ini umumnya bersifat rendah, yaitu sekitar Rp500.000,-

Sebenarnya jika ditelaah lebih jauh mengenai penurunan hasil tangkapan ikan, menurut pandangan masyarakat, hal itu juga disebabkan oleh rusaknya terumbu karang. Kerusakan terumbu karang itupun juga bukan disebabkan oleh perubahan iklim, tetapi karena perlakuan manusia, yaitu pengeboman dan penggunaan potasium untuk menangkap ikan. Selain itu, faktor yang sangat berpengaruh terhadap rusaknya terumbu karang di daerah ini adalah karena adanya penambangan karang yang dilakukan oleh masyarakat, beberapa tahun yang lalu sebelum di wilayah Mataram ada kegiatan dari program Coremap.

Sebagaimana diketahui, bahwa di kawasan ini pada waktu dulu banyak masyarakat yang melakukan penambangan karang untuk membuat batu kapur. Menurut sebagian masyarakat penambangan itu bukan hanya dilakukan oleh masyarakat Tanjungkarang dan sekitarnya, tetapi oleh masyarakat dari desa lain. Terlepas dari siapa yang melakukannya, namun dampaknya terhadap kerusakan terumbu karang sangat luar biasa, yaitu selain populasinya semakin sedikit, terumbu karang yang tersisa juga banyak yang rusak. Kondisi itu yang berakibat pada turunnya sumber daya ikan di kawasan ini.

Penurunan hasil tangkapan ikan akibat rusaknya terumbu karang juga berhubungan dengan perubahan kondisi air laut yang terjadi mulai sekitar 10 tahun yang lalu. Menurut nelayan, pada saat kondisi cuaca kurang bagus maka terjadi arus bolak-balik, yaitu arus yang di dalam naik ke tengah, dan yang di atas bergeser ke pinggir.

Akibatnya air di bawah dingin sehingga ikan pada naik ke atas. Kondisi itulah yang mengakibatkan tidak banyak ikan.

Perubahan lingkungan akibat cuaca yang ekstrem juga mengakibatkan terjadinya air pasang yang berakibat masuknya air laut ke permukiman penduduk; sesuatu yang tidak pernah terjadi pada waktu sekitar 5 tahun yang lalu. Masuknya air ke permukiman itu disebabkan terjadinya abrasi pantai di sekitar desa sehingga tidak ada lagi yang bisa menahan gelombang air. Masuknya air di rumah penduduk tentu saja merepotkan penduduk yang ada di sekitar pantai.

Perubahan lingkungan juga mengakibatkan terjadinya banjir yang menggenangi Dusun Bangsal sampai sekitar dua hari lamanya, yang pada waktu dulu belum pernah terjadi. Banjir yang terjadi pada tahun 2009 itu disebabkan meluapnya sungai yang ada di pinggir desa yang bermuara di laut. Hal itu terjadi karena naiknya permukaan laut sehingga banyak sampah yang menyumbat muara sungai, dan air sungai yang seharusnya mengalir ke laut tidak bisa lagi. Banjir yang menggenangi rumah penduduk itu tentunya menjadi masalah serius bagi kehidupan masyarakat di desa ini.

3.4 Strategi Adaptasi dan Kendala

Tidak ada perbedaan antara strategi yang dilakukan oleh nelayan dalam menghadapi perubahan iklim dengan strategi dalam menghadapi perubahan musim. Hal itu karena perubahan iklim bagi nelayan merupakan perubahan musim yang mengalami penyimpangan, yaitu waktu terjadinya perubahan yang lebih lama, atau terjadinya pergeseran waktu perubahan musim. Oleh karena itu, strategi yang dilakukan juga membutuhkan waktu yang lebih lama pelaksanaannya.

Dalam menghadapi perubahan kondisi sosial ekonomi akibat perubahan musim, pada dasarnya nelayan berusaha untuk membuat agar ekonominya tetap stabil. Stabilitas ekonomi itu penting bagi para nelayan karena dengan kondisi ekonomi yang marginal maka sedikit saja terjadi penurunan pendapatan mengakibatkan mereka semakin

kesulitan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Menyadari keadaan itu maka beberapa upaya dilakukan oleh nelayan untuk mendapatkan penghasilan pengganti.

Beberapa nelayan berusaha menangkap ikan di daerah lain, yang kondisi lautnya lebih tenang. Untuk itu biasanya mereka melakukan penangkapan di perairan sekitar Desa Sekotong. Namun demikian, karena kondisi laut yang berombak besar, mereka tidak mungkin menangkap ikan menggunakan perahu. Mereka pergi melalui darat dengan menggunakan mobil (truk) yang disewa, termasuk perahu serta peralatan tangkapnya dinaikkan ke dalam truk. Jika memungkinkan mereka hanya menggunakan satu truk, tetapi jika tidak memungkinkan mereka menggunakan dua truk. Satu truk untuk membawa orang dan satu truk untuk membawa perahu dan peralatan tangkapnya. Biasanya mereka pergi secara bersama-sama sekitar 20 orang.

Biasanya mereka melakukan *andon*, menangkap di perairan tersebut sekitar tiga bulan, sampai kondisi cuaca di perairan sekitar relatif tenang lagi, dan memungkinkan mereka untuk kembali melaut di perairan tersebut. Adapun perairan Desa Sekotong dipilih sebagai basis lokasi penangkapan karena pada saat daerah Mataram kondisi lautnya berombak, biasanya kondisi laut di Sekotong relatif tenang. Kondisi laut di Sekotong yang relatif tenang itulah maka memungkinkan para nelayan tetap bisa beraktivitas menangkap ikan. Selain alasan tersebut, alasan lain adalah kondisi terumbu karang di perairan sekitar Sekotong masih relatif bagus sehingga di kawasan itu banyak ikannya.

Di kawasan perairan sekitar Sekotong, jenis ikan yang ditangkap berbeda. Jika di perairan sekitar Bangsal ikan yang ditangkap adalah jenis ikan permukaan (*pelagis*) maka di perairan Sekotong ikan yang ditangkap adalah jenis ikan dasar (*demersal*). Karena itu, alat tangkap yang digunakan di Sekotong juga berbeda. Lokasi penangkapan ikan di Sekotong sekitar 5 mil dari pantai.

Biasanya nelayan berangkat menangkap ikan pukul 16.00 dan baru pulang pukul 8.00 pagi hari berikutnya.

Biaya truk yang disewa untuk pergi ke Sekotong tersebut ditanggung oleh seorang bos di Sekotong. Bukan hanya itu, modal untuk kegiatan melaut selama berada di Sekotong termasuk peralatan tangkap dan umpannya juga dibiayai oleh bos tersebut. Hal itu karena bos itu pada dasarnya adalah seorang pengumpul yang membeli ikan dari nelayan untuk dijual kembali. Meskipun demikian, pembelian minyak untuk melaut tidak dibiayai oleh bos, tetapi nelayan harus beli sendiri, walaupun belinya juga ke bos yang sama. Selain minyak, bagi yang membutuhkan rokok, mereka juga harus mengeluarkan uang sendiri. Untuk memenuhi semua keperluan tersebut, nelayan bisa meminjam ke bos, dan jika ada hasil baru dibayar secara dicicil.

Karena dibiayai oleh bos maka hasil tangkapan yang diperoleh di Sekotong juga harus dijual ke bos yang sama. Penentuan harga penjualan dilakukan secara sepihak oleh bos dengan harga yang lebih murah dari harga pasar. Sebagai contoh jika harga di pasar Rp20.000,- per kg maka oleh bos dibeli dengan harga Rp17.500,- per kg. Setiap penjualan ikan ke bos dicatat oleh bos, dan pembayaran dilakukan secara mingguan, pada setiap hari Kamis. Itu dilakukan karena hari Jumat nelayan libur dan tidak pergi melaut.

Walaupun penjualan ikan dihargai lebih murah oleh bos, namun menurut nelayan hal itu dianggap wajar karena bos mengeluarkan banyak uang untuk membiayai mereka. Oleh karena itu, walaupun menurut orang lain di luar komunitas mereka hal itu dianggap merugikan nelayan, namun menurut nelayan mereka tetap diuntungkan. Dengan uluran tangan bos tersebut mereka tetap bisa memiliki pendapatan karena mereka bisa melaut seperti biasa. Jika tidak ada bantuan dari bos pada musim yang sedang tidak bersahabat di perairan sekitar desa mereka, mereka tidak bisa melaut. Akibatnya mereka tidak bisa memperoleh pendapatan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari.

Sebetulnya untuk mengatasi kondisi cuaca yang tidak memungkinkan pergi melaut, nelayan dapat melakukan diversifikasi usaha melalui budi daya. Akan tetapi, hal itu tidak bisa dilakukan oleh para nelayan di kawasan ini karena kondisi pantainya yang tidak memungkinkan untuk itu. Sebagaimana diketahui, pantai di kawasan Pulau Lombok umumnya curam dan berombak. Padahal untuk budi daya, dibutuhkan pantai yang tidak begitu curam dan tidak berombak besar. Oleh karena itu, mereka melakukan *andon* di tempat lain untuk bisa memenuhi kebutuhan hidup keluarganya.

Migrasi sementara merupakan pilihan yang dilakukan oleh nelayan. Namun, tidak semua nelayan melakukan pilihan tersebut. Bagi nelayan yang tidak pergi melaut ke perairan di daerah Sekotong, mereka melakukan pekerjaan lain, yaitu sebagai kusir *cidomo*, tukang batu, tukang kayu atau buruh tukang dan ojek. Upah yang diperoleh sebagai tukang kayu atau tukang batu adalah Rp50.000,- sehari, dan sebagai buruh tukang antara Rp25.000,- sampai Rp30.000,- sehari. Adapun jika menjadi kepala tukang upah yang diterima dalam satu hari kerja adalah Rp70.000,-.

Ada beberapa alasan para nelayan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya pada saat musim barat. *Pertama*, pendidikan mereka umumnya rendah, yaitu hanya tamat SD, bahkan beberapa nelayan tidak lulus SD. Dengan kondisi pendidikan yang demikian, tidak mungkin mereka bisa bekerja di tempat lain yang mensyaratkan adanya pendidikan yang tinggi. *Kedua*, di dusun ini tidak ada lahan pertanian sehingga tidak memungkinkan mereka untuk merangkap atau beralih sebagai petani. *Ketiga*, mereka umumnya tidak memiliki keterampilan lain selain nelayan. Dengan kondisi semacam itu maka pekerjaan lain yang bisa dilakukan untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka hanyalah pekerjaan yang tidak membutuhkan keahlian khusus.

Cara lain lagi yang ditempuh oleh nelayan untuk memenuhi kebutuhan ekonomi pada saat kondisi cuaca tidak memungkinkan melaut adalah dengan berutang ke keluarga yang bukan nelayan, atau

berutang ke rentenir. Untuk itu, mereka dikenai bunga yang tidak kecil. Sebagai contoh, jika seorang nelayan memiliki pinjaman Rp500.000,- maka harus mengembalikan sebanyak Rp800.000,-, dengan cara dicicil. Dengan demikian, jumlah bunga yang harus dibayarkan sekitar 60%. Pembayaran cicilan dilakukan secara harian dengan jumlah pembayaran Rp5.000,- per hari. Itu berarti bahwa cicilan dianggap lunas jika sudah membayar angsuran sebanyak 160 kali. Meskipun demikian, tidak ada batasan waktu kapan utang itu harus dilunasi. Jika suatu hari peminjam tidak bisa membayar, mereka tidak ada keharusan untuk membayar secara double pada hari berikutnya. Oleh karena itu, dalam praktiknya pelunasan utang bisa lebih lama dari 160 hari.

Walaupun bunga pinjaman yang dibebankan cukup tinggi, namun peminjaman uang yang diberikan oleh rentenir itu dianggap sangat membantu bagi para nelayan. Hal itu karena sebelum ada rentenir, dalam menghadapi musim paceklik nelayan harus menjual piring, pakaian, dan harta benda lain yang bisa dijual ke tetangga untuk memenuhi kebutuhan ekonominya. Walaupun saat ini masih ada beberapa nelayan yang melakukan hal seperti itu, namun jumlahnya sudah jauh berkurang. Ketergantungan nelayan pada rentenir sebetulnya bukan merupakan pilihan, tetapi karena keterpaksaan. Hal itu karena mereka tidak memiliki akses terhadap lembaga keuangan. Meskipun ada lembaga keuangan (bank) yang bisa memberikan pinjaman, tetapi untuk meminjam ke bank mereka tidak memiliki agunan yang harus dijaminkan.

Selain upaya untuk mengatasi permasalahan sosial ekonomi yang terjadi akibat perubahan cuaca, masyarakat juga berusaha untuk mengatasi permasalahan lingkungan fisik yang mengalami kerusakan. Untuk mencegah terjadinya abrasi pantai yang lebih parah, warga melakukan gotong royong memperbaiki lingkungan dengan membuat tanggul dari karung yang diisi pasir. Untuk keperluan tersebut masyarakat mendapat bantuan karung dari pemerintah provinsi.

Sebetulnya pada tahun 2008 pemerintah telah membuat tanggul beton sepanjang sekitar 100 m, dari rencana semula 400 m. Akan tetapi, tanggul yang baru dibuat itu rusak dihantam gelombang sehingga tanggul yang belum dibuat tidak jadi diteruskan pembangunannya. Terkait dengan pembangunan tanggul tersebut, sebetulnya masyarakat kecewa terhadap pemerintah daerah karena mereka pada awalnya menginginkan tanggul itu dibuat agak menjauh dari tepi pantai, supaya tidak cepat rusak. Untuk mengganti tanggul yang rusak, pemerintah daerah pada tahun 2009 kemudian membuat bronjong. Akan tetapi, pada saat musim barat tiba, bronjong itu tertimbun pasir sehingga hampir rata dengan tanah. Padahal pada waktu dibuat tinggi bronjong mencapai sekitar satu meter. Sebelumnya, di dekat desa mereka juga sudah dibuat bronjong oleh PLN, yaitu pada tahun 2008 karena di sebelah utara desa mereka berdempetan dengan lokasi PLN. Akan tetapi, bronjong yang dibuat oleh PLN itu hanya terbatas pada pantai yang berbatasan langsung dengan PLN.

Untuk membuat bronjong itulah banyak pohon yang tumbuh di pinggir pantai di tebang oleh pekerja proyek. Padahal menurut masyarakat, pohon-pohon yang tumbuh di pinggir pantai itu selain bisa membantu menahan gelombang juga digunakan sebagai penanda. Menurut masyarakat, jika pada musim barat akar waru sudah kelihatan, berarti angin akan berhenti, dan segera akan terjadi perubahan musim. Dengan ditebangnya pohon-pohon tersebut maka selain kondisi pantai menjadi lebih panas, juga masyarakat tidak memiliki penanda lagi untuk menandai akan berakhirnya musim barat. Adapun pohon yang banyak tumbuh di pantai yang telah ditebang adalah pohon waru, ketapang, dan camplung.

Untuk mengantisipasi terjadinya kerusakan permukiman yang dekat dengan pantai, pemerintah Kota Mataram membuatkan perumahan nelayan di Kalurahan Ampenan Barat sebanyak 30 unit dengan fasilitas KPR BTN. Masyarakat tidak perlu mengangsur rumah yang ditempati karena angsurannya menjadi tanggungan pemerintah kota. Adapun mereka yang dipindah diprioritaskan yang

rumahnya sangat dekat dengan laut karena kalau terjadi air pasang rumahnya kemasukan air laut.

BAB IV KESIMPULAN

Sebagaimana kita ketahui bahwa kegiatan mata pencaharian di laut sebagai nelayan maupun di darat sebagai petani, baik sawah maupun kebun adalah sangat bergantung pada alam, tidak hanya pada ekosistem/lingkungan laut atau lingkungan darat (lahan/tanah), tetapi juga pada kondisi iklim (cuaca dan angin). Hal tersebut disebabkan kondisi iklim sangat mempengaruhi kondisi lingkungan laut termasuk keberadaan sumber daya yang ada di dalamnya maupun lingkungan darat (lahan/tanah) termasuk hasil tanaman bahkan memungkinkan atau tidak untuk bisa ditanami. Dengan demikian, perubahan iklim akan sangat berpengaruh pada perubahan lingkungan, baik perubahan ekosistem laut termasuk sumber daya yang ada di dalamnya maupun perubahan lingkungan darat/lahan pertanian/perkebunan termasuk hasil yang ditanamnya.

Perubahan iklim mempengaruhi perubahan lingkungan laut dan lingkungan darat. Hal ini dialami dan dirasakan oleh masyarakat di daerah penelitian, baik di Kabupaten Sumenep (Jawa Timur), khususnya di Desa Aeng Dake dan Pekandangan Tengah Kecamatan Bluto, maupun di Kota Mataram (NTB), khususnya di Dusun Bangsal, Desa Tanjungkarang Kecamatan Sekarbale.

Perubahan iklim sudah terjadi di wilayah pesisir di dua daerah tersebut di atas. Akan tetapi, perubahan iklim itu kurang dipahami oleh masyarakat. Yang sangat dipahami oleh masyarakat di kedua daerah penelitian adalah peralihan musim dari musim timur ke musim barat dan sebaliknya yang dijadikan pedoman dalam melakukan penangkapan ikan di laut. Memang masyarakat menyadari bahwa akhir-akhir ini telah terjadi perubahan musim yang tidak menentu, tetapi perubahan musim tersebut tidak diketahui sebagai perubahan iklim.

Perubahan musim yang diketahui oleh masyarakat Sumenep pada tahun terakhir ini (2010) yang sangat berbeda dari tahun-tahun sebelumnya adalah terjadinya pergeseran musim hujan dan bahkan waktunya jauh lebih panjang. Terjadinya musim hujan yang berkepanjangan sampai-sampai seperti tidak ada lagi musim kemarau di daerahnya. Selain adanya hujan berkepanjangan serta curah hujan yang tinggi, dirasakan pula tiupan angin yang lebih kencang. Namun, tampaknya jika musim hujan yang berkepanjangan baru dialami pada tahun terakhir ini, sedangkan kencangnya tiupan angin yang diketahui masyarakat Sumenep sudah dialami sejak lama, paling tidak sudah sejak empat tahun lalu. Perubahan iklim (tiupan angin yang kencang) tersebut telah berpengaruh pada gelombang/ombak dan arus laut di perairan Sumenep, yaitu terjadinya kenaikan tinggi gelombang dan bertambah kuat/kencangnya arus laut.

Perubahan gelombang yang menjadi lebih tinggi dan arus laut yang menjadi kuat/kencang telah berpengaruh pula pada ekosistem laut, seperti *mangrove* (terutama di Sumenep karena di perairan daerah penelitian di Mataram tidak ditemukan adanya *mangrove*) yang menjadi rusak serta abrasi pantai. Pengaruh abrasi pantai yang terjadi di dua daerah penelitian menyebabkan pergeseran (mundurnya) garis pantai hingga sekitar 10 m di Kecamatan Bluto (Sumenep) dan hingga 50 m di Desa Tanjungkarang (Mataram). Akibatnya, garis pantai menjadi semakin dekat dengan rumah penduduk. Tidak hanya itu, pada musim tertentu (musim barat) pasangannya air laut juga menyebabkan air laut menggenangi permukiman penduduk dan masuk ke dalam rumah penduduk yang persis berada terdekat dari pantai. Hal tersebut kemungkinan juga disebabkan oleh naiknya permukaan air laut.

Selain permasalahan lingkungan, perubahan iklim yang oleh masyarakat dirasakan sebagai pergeseran musim, juga telah mengacaukan pengetahuan lokal yang dimiliki selama ini. Jika sebelumnya masyarakat bisa mengetahui secara persis kapan musim barat akan berakhir dan kapan musim timur akan mulai maka pada saat ini perubahan musim tidak dapat mereka prediksi lagi.

Di Sumenep, perubahan iklim yang menyebabkan arus laut menjadi kuat/kencang juga mempengaruhi keberadaan sumber daya laut tertentu. Dalam hal ini adalah rajungan dan teri nasi yang biasa dieksploitasi nelayan Sumenep yang menjadi berkurang dan terlebih lagi teri nasi yang bahkan pernah sama sekali tidak bisa diperoleh nelayan (pada tahun 2006). Berkurangnya atau bahkan menghilangnya sumber daya jelas mempengaruhi kegiatan mata pencaharian nelayan. Walaupun nelayan masih bisa melaut, tetapi hasil yang diperoleh sangat berkurang. Hal itu tentunya berpengaruh pada pendapatan yang diperoleh dari penjualan hasil penangkapan, dengan kata lain mempengaruhi kondisi ekonomi nelayan.

Terganggunya kegiatan ekonomi/mata pencaharian masyarakat daerah penelitian di Sumenep tidak hanya pada kegiatan di laut saja, melainkan juga kegiatan mata pencaharian di darat. Padahal dengan memiliki dua jenis kegiatan mata pencaharian, 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 dengan perubahan iklim, hal itu tidak dapat dilakukan.

Jika sebagai nelayan tidak bisa melaut pada *fishing ground* yang biasa mereka gunakan untuk menangkap ikan, ataupun bahkan tidak bisa sama sekali melakukan penangkapan, demikian pula sebagai petani khususnya petani tembakau, masyarakat Sumenep tidak bisa menanam. Andai mereka tetap mencoba untuk berspekulasi menanam pun, hasilnya akan tidak baik, atau bahkan gagal sama sekali. Dengan demikian, terjadinya perubahan iklim akan mempengaruhi nelayan dan petani tembakau yang berakibat terganggunya kegiatan ekonomi masyarakat.

Di Mataram, pergeseran musim juga memiliki dampak yang lebih besar pada kehidupan ekonomi nelayan. Oleh karena nelayan di daerah ini pada umumnya merupakan nelayan tradisional dengan peralatan tangkap yang sederhana maka ketergantungan mereka

terhadap kondisi cuaca sangat tinggi. Oleh karena itu, pada musim barat yang dicirikan dengan gelombang laut yang besar, mereka tidak bisa melaut untuk menangkap ikan. Dengan perpanjangan musim barat yang lebih lama, yang diakibatkan oleh perubahan iklim maka mereka tidak bisa melaut dalam waktu yang lebih lama dari biasanya. Kondisi seperti itu tentunya mengakibatkan pendapatan mereka sebagai nelayan menjadi turun, atau bahkan mereka tidak memiliki pendapatan sama sekali.

Namun demikian, tampaknya kendala yang dihadapi oleh masyarakat tersebut dapat diatasi dengan berbagai strategi. Dapat dipahami karena nelayan maupun petani, merupakan komunitas masyarakat yang sudah terbiasa beradaptasi dengan alam. Apalagi sebagai nelayan, mobilitas mereka sangat tinggi, yaitu biasa mengejar sumber daya ikan ke wilayah perairan lain yang berpotensi untuk dijadikan *fishing ground* (berpindah *fishing ground*).

Hal itulah yang dilakukan oleh nelayan di kedua daerah penelitian yang memilih strategi adaptasi untuk menghadapi permasalahan menurunnya hasil produksi ikan di wilayahnya, akibat perubahan iklim. Bagi nelayan yang tidak melakukan strategi tersebut maka yang dilakukan terutama oleh nelayan teri nasi di Sumenep adalah dengan menangkap rajungan dan tidak sedikit pula nelayan yang beralih menjadi petani pembudi daya rumput laut.

Beralihnya nelayan penangkap menjadi petani rumput laut adalah terilhami oleh para petani rumput laut pendahulunya yang cukup lama berkecimpung dalam usaha tersebut dan cukup berhasil. Hal itu disebabkan lahan budi daya rumput laut adalah berada pada wilayah perairan pantai yang masih terlindung dari pengaruh perubahan iklim. Di samping itu, justru adanya perubahan iklim juga membawa dampak positif pada tanaman rumput laut. Tidak hanya dukungan alam yang membuat nelayan beralih menjadi petani budi daya rumput laut, tetapi juga adanya dukungan modal, yaitu pinjaman dari lembaga keuangan yang telah cukup lama tersedia di Kecamatan Bluto (Sumenep). Bagi masyarakat yang kegiatan utamanya di darat atau nelayan yang

mempunyai kegiatan sampingan di darat, ketika tidak bisa menanam tembakau pada musim kemarau maka alternatif kegiatannya dengan menanam cabe jamu. Meskipun tanaman tersebut memerlukan waktu dua tahun untuk bisa dipanen, namun masa panennya terus menerus selama enam bulan, setiap musim hujan. Jadi, adanya pengaruh perubahan iklim yang menyebabkan hujan berkepanjangan, petani masih bisa mempunyai hasil panen dari tanaman cabe jamu.

Sementara itu, di Mataram beberapa strategi yang telah dilakukan nelayan selain berpindah *fishing ground*, adalah antara lain menjadi tukang kayu, tukang batu, buruh bangunan, atau menjadi kusir *cidomo*. Pilihan seperti itu mungkin merupakan pilihan terbaik bagi mereka karena tidak ada keahlian yang mereka miliki dengan kondisi pendidikan yang rendah. Walaupun alternatif pekerjaan seperti itu cukup membantu mereka, namun karena pekerjaan seperti itu tidak selalu ada setiap hari maka hasilnya tidak dapat diandalkan untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga mereka. Karena itu, pilihan pekerjaan lain seperti itu tidak mampu menolong mereka dari penurunan pendapatan akibat perubahan musim.

Beberapa nelayan yang memilih kegiatan yang masih terkait dengan kegiatan kenelayanan, yaitu berpindah *fishing ground* atau melakukan *andon* tetap saja masih memiliki kendala, yaitu modal. Dengan tiadanya modal yang mereka miliki, mereka terpaksa harus bergantung pada orang lain (tengkulak). Hal ini mengakibatkan pendapatan mereka tidak bisa optimal karena sebagai konsekuensinya penjualan hasil tangkapan harus dilakukan kepada pihak yang telah membantu mereka dengan harga yang lebih murah daripada harga pasar secara umum. Meskipun demikian, alternatif seperti itu dianggap lebih baik daripada pilihan yang pertama.

Sebetulnya kalau mereka memiliki lahan pertanian maka hal itu bisa membantu mereka dalam menghadapi perubahan musim yang tidak menentu. Akan tetapi, masyarakat di Dusun Bangsal umumnya tidak memiliki lahan untuk bertani sehingga pilihan seperti itu tidak mungkin bisa mereka lakukan. Karena itulah maka bagi yang sama

sekali tidak memiliki pilihan pekerjaan lain dengan terpaksa mereka harus berutang kepada rentenir. Memang dengan utang ke rentenir mereka harus membayar bunga yang sangat tinggi, namun hal itu harus mereka tempuh agar keluarganya bisa makan karena hanya ke rentenirlah mereka bisa mendapatkan pinjaman uang. Hal itu dikarenakan mereka tidak memiliki akses terhadap lembaga keuangan karena lembaga keuangan yang ada mensyaratkan agunan untuk peminjaman dana, sedangkan mereka tidak memiliki apa pun yang bisa diagunkan.

Keberhasilan dari strategi-strategi usaha tersebut, baik dengan mencari *fishing ground* baru maupun beralih ke jenis sumber daya lain atau usaha di luar penangkapan (budi daya rumput laut) maupun usaha yang sama sekali tidak berhubungan dengan laut, yang telah dilakukan berulang-ulang sebelumnya, dan diikuti oleh yang lainnya, hingga terjadi penyesuaian. Hal tersebut bisa dikatakan telah terjadi penyesuaian individu terhadap lingkungannya (*adaptation*). Dapat dikatakan pula strategi yang dilakukan masyarakat merupakan strategi adaptasi, dalam hal ini adalah strategi untuk mengatasi perubahan lingkungan akibat perubahan iklim.

Di samping masyarakat, untuk mengatasi perubahan lingkungan akibat perubahan iklim juga diupayakan oleh pemerintah daerah, yang dalam hal ini dilakukan terutama oleh Badan Lingkungan Hidup (BLH), Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP), Dinas Kehutanan serta Kepolisian Kabupaten Sumenep dan Pemerintah Kota Mataram.

Tentunya sudah menjadi kewajiban pemerintah daerah dan juga pusat untuk memikirkan kebijakan-kebijakan yang bisa diterapkan dalam masyarakat, yaitu guna membantu masyarakat dalam melakukan strategi adaptasi perubahan lingkungan pesisir akibat perubahan iklim yang telah berdampak pada kehidupan sosial ekonomi mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahimsa N.S.P.1994. "Antropologi Ekologi": Beberapa Teori dan Perkembangannya" dalam *Masyarakat Indonesia*, XX (4): p 1-44.
- Bailey, Conner., Charles Zerner. 1992. *Community-Based Fisheries Management Institutions in Indonesia*. Maritime Anthropological Studies 5(1): 1-17
- Bagian Humas dan Protokol Setda Kota, Mataram, tt, *Enam Belas Tahun Kota Mataram Menuju Mataram yang Maju dan Religius.Mataram*,
- Bank Indonesia. 2008. Pengembangan Komoditi Rumput laut Di kabupaten Sumenep, Manudar. Pilot Project Klaster
- Bannet, J.W. 1978. *The Ecological Transition: Cultural and Human Adaptition*, New York: Pergamnon Press Inc.
- BAPPEDA Provinsi Nusa Tenggara Barat dan Pusat Kajian Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor, tt, *Atlas Sumberdaya Wilayah dan Laut Provinsi Nusa Tenggara Barat*.
- BAPPEDA Provinsi Nusa Tenggara Barat, tt, *Rehabilitasi dan Pengelolaan Terumbu Karang*, 1995
- Bell,A.P. 1980. *Environmental Phsycology*. Philadelphia; W.B. Sanders co.
- Biro Pusat Statistik, 2009. *Kabupaten Sumenep Dalam Angka Tahun 2009*
- _____. 2008. *Kabupaten Sumenep Dalam Angka Tahun 2008*
- _____. 2007. *Kabupaten Sumenep Dalam Angka Tahun 2007*

- _____. 2009. *Kecamatan Bluto Dalam Angka Tahun 2009*
Biro Pusat Statistik Nusa Tenggara Barat, 2009, *Kecamatan Sekarbela dalam Angka 2009*.
- _____. 2001. *Kota Mataram Dalam Angka 2001*
- _____. 2004. *Kota Mataram Dalam Angka 2004*
- _____. 2009. *Kota Mataram Dalam Angka 2009*
- Cifor. 2008. *Dampak Iklim Pada Hutan Memiskinkan Jutaan Penduduk, Menghancurkan Keanekaragaman Hayati, dan Meningkatkan Emisi Gas Rumah Kaca*
- Crate, SA., dan M.Nuttal. 2009. *Antropology and Climate Change: From Encounter to Action*. Walnut Creek, California: Left Coast press, Inc.
- Departement Kelautan dan Perikanan. 2007. *Laut Nusantara : Sebuah Kolam Mega Biodiversity Untuk Misi Penyelamatan Bumi*. <http://www.DKP@go.id>, 22/02/07.
- _____. 2007. *Sektor Pertanian dan Perikanan Paling Rasakan Dampak Perubahan Iklim*. 31 Juli 2007. Jakarta, Environment Parliament Watch
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Nusa Tenggara Barat, *Buku data dan Informasi Kelautan, Pesisir, dan Pulau-Pulau Kecil (KP3K)*
- Fika Fawza, *Konsep dan Strategi Adaptasi Perubahan Iklim di Indonesia: Studi Kebijakan di Nusa Tenggara Barat*, <http://artikelhukum.blogspot.com/2008/10/konsep-dan-strategi-adaptasi-perubahan.html>, diakses 7 Januari 2010
- IPCC, 2007. *The Fourth Assessment Report*, Working Group I.
- Kerlinger, F.N. 1964. *Foundations of Behavioral Research*. Holt, Rinehat and Winston, London.

- 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.
- Pollnac, R. 1988. Karakter Sosial dan Budaya Pengembangan Perikanan berskala Kecil. Dalam Buku *Mengutamakan Manusia dalam Pembangunan, Variabel-variabel Sosiologi di dalam Pembangunan Pedesaan*. Publikasi Bank Dunia, Jakarta UI Press,
- Rambo A.T. 1983. *Conceptual Approaches to Human Ecology*, East-West Environmental and Policy Institute.
- Soerjani, M. 1993. *Ekologi Sebagai Dasar Pemahaman Tentang Lingkungan Hidup*. Pusat Penelitian Sumberdaya Manusia dan Lingkungan, Program Pascasarjana Ilmu Lingkungan, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Stern, Nicholas, Stern. 2007. *Review on the Economic of Climate Change*
- Winograd, Manuel. "Capacity Strengthening in Climate Change Vulnerability and Adaptation Strategi Assessments. Background on Frameworks, Methodologies and Tool for Vulnerability and Adaptation Asssments: How to Move from Reactive to Proactive Approaches. Columbia, Enda in collaboration with CIAT, SEI and UNITAR
- Yusuf. Arief Anshory & Herminia Francisco. 2009. *Climate Change Vulnerability Mapping for Southeast Asia*, Economy and Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA). Singapore

Sumber dari Media Cetak dan Elektronik

Ketika Cuaca Makin Sulit Ditebak, Kompas 19 Mei 2010,

Terumbu Karang di 3 Pulau Rusak dan Terancam Punah [Sabtu, 15 Agustus 2009 <http://www.unija.sumenep.go.id/mainx.php?smnp=Z289YmVyaXRhJnhrZD0xMDM1NQ%3D%3D>, diakses tanggal 11 Desember 2010

129 Hektar Hutan Mangrove di Sumenep Rusak. Rabu, 10 September 2008, <http://www.bakominfo.sumenep.go.id/mainx.php?smnp=Z289YmVyaXRhJnhrZD03NzA2>, diakses tanggal 11 Desember 2010

Kepulauan Masalembu. <http://acang.wordpress.com/tag/masalembu/>, diakses tanggal 11 Desember 2010.

Mangrove Kabupaten Sumenep, <http://dkp.sumenep.go.id/?m=6>, diakses tanggal 11 Desember 2010.

Terumbukarang Kabupaten Sumenep, <http://dkp.sumenep.go.id/?m=7>, diakses tanggal 11 Desember 2010.