

PROSIDING ABSTRAK

Seminar Nasional Optimalisasi Observasi Dampak Perubahan Iklim



INAGCOOS
INDONESIAN GLOBAL OCEAN OBSERVING SYSTEM

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir
Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan

2011



PROSIDING ABSTRAK

**Seminar Nasional Optimalisasi
Observasi Dampak Perubahan Iklim
Jakarta, 19-20 Desember 2011**

ISBN 978-602-9086-21-8



**KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA LAUT DAN PESISIR
TA 2011**

SAMBUTAN KEPALA PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBERDAYA LAUT DAN PESISIR

Puji syukur kepada Allah SWT atas terlaksananya kegiatan “Seminar Nasional Optimalisasi Observasi Dampak Perubahan Iklim” dan atas selesainya buku “Prosiding Abstrak” ini.

Kata kunci dari acara ini adalah INAGOOS atau Indonesian Global Ocean Observing System. INAGOOS dideklarasikan tahun 2005 oleh Badan Riset kelautan dan Perikanan (BRKP) -sekarang berubah menjadi Badan Litbang Kelautan dan Perikanan- yang bertujuan untuk meningkatkan kapabilitas sistem pemantauan kelautan nasional. Tahun 2010 INAGOOS mendapat pengakuan dari internasional yaitu menjadi bagian dari GOOS yaitu sistem observasi kelautan secara global.

Seminar ini merupakan wadah untuk menunjukkan semua hasil penelitian dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir (P3SDLP) selama 2011, dimana penelitian-penelitian tersebut berkontribusi kepada basis data dan informasi INAGOOS. Salah satunya penelitian kami tentang blue carbon yang telah dipresentasikan di Abudabi. Harapan ke depan agar data dan informasi INAGOOS tersebut dapat digunakan lebih lanjut untuk mengantisipasi dampak perubahan iklim.

**Puslitbang Sumberdaya Laut dan Pesisir
Kepala**

Dr. Budi Sulistiyo

SAMBUTAN SEKRETARIS BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

Perubahan iklim menjadi isu yang hangat sampai beberapa tahun mendatang dan berdampak langsung pada kelautan dan perikanan. Kementerian Kelautan dan Perikanan mendapatkan tugas penuh dari Presiden untuk mengantisipasi dampak perubahan iklim. Kementerian lain mendapatkan tugas yang sama hanya secara parsial. Sehingga Badan Litbang KP harus berada di depan dalam mengemban tugas tersebut. Kompetensi itu berada di Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir (P3SDLP) dan Balai Penelitian dan Observasi Laut (BPOL). Untuk itu, para peneliti harus meningkatkan kopetensinya. Pada hal teknis, para peneliti memiliki kompetensi, namun pada hal kebijakan, para peneliti memiliki kekurangan. Kebanyakan peneliti merasa ragu dengan data yang dimiliki. Optimalisasi data yang ada untuk mengambil langkah dalam menentukan kebijakan. Jangan mengharapkan data yang sempurna, jika itu sulit diperoleh. Banyak yang belum yakin dengan adanya blue carbon. Tema blue carbon dikaitkan dengan adanya perubahan iklim bisa memperkuat keberadaannya. Jadikan hal itu sebagai opportunity, sehingga blue carbon bisa dijadikan penelitian unggulan. Semoga di kemudian hari INAGOOS dapat menjadi bagian dari GOOS.

**Badan Litbang Kelautan dan Perikanan
Sekretaris**

Dr. Ir. Achmad Poernomo, M.App. Sc.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kepada Tuhan Yang Maha Esa, maka buku “Prosiding Abstrak” ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini memuat kumpulan abstrak yang telah dipresentasikan pada “**Seminar Nasional Optimalisasi Observasi Dampak Perubahan Iklim**” pada Desember 2011. Seminar tersebut merupakan bagian akhir dari rangkaian kegiatan Indonesian Global Ocean Observing System (INAGOOS).

Peserta seminar berasal dari berbagai institusi, antara lain Balai Penelitian dan Observasi Laut (BPOL), Loka Penelitian Sumberdaya dan Kerentanan Pesisir (LPSDKP), Puslit Geoteknologi - LIPI, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN), Pusat Penelitian Oseanografi (P2O-LIPI), Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN), dan Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG).

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi, baik pada kegiatan Seminar maupun dalam penyusunan “Prosiding Abstrak” ini. Semoga ke depan buku ini dapat bermanfaat bagi perkembangan dan kemajuan kelautan di Indonesia.

Ketua Panitia

Dr. -Ing. Widodo Setiyo Pranowo

DAFTAR ISI

Sambutan

Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir	1
Sekretaris Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan	2

Kata Pengantar

Daftar Isi	3
-------------------	----------

Abstrak

Riset Blue Carbon dalam rangka mitigasi perubahan iklim	7
Past-Present-Future Climate Change (Views from source of proxy data)	8
Studi Potensi Pemanfaatan Mineral Lumpur Sidoarjo	9
Indeks Keberlanjutan Pengelolaan Terumbu Karang di Pulau-pulau Kecil Kota Makasar (Studi Kasus di Pulau Barrang Lompo dan Pulau Barrang Caddi)	11
Strategi Adaptasi Pengelolaan Rumput Laut dalam Menghadapi Perubahan Iklim (Studi Kasus: Teluk Segoro Anakan Kec. Ngadirojo Kab. Pacitan)	13
Pengembangan Ocean Forecast system dan Roadmap Penelitian dan Pengembangan Perubahan Iklim di Balai Penelitian dan Observasi Laut	14
Model Spasial Dinamik Genangan Akibat Kenaikan Muka Air Laut di Pesisir Semarang	16

Menghadapi Dampak Perubahan Lingkungan Karena Perubahan Iklim di Kawasan Pesisir	18
Variabilitas dan Perubahan Iklim Laut di Benua Maritim Indonesia (Ocean Climate Variability and Changes over Maritime Continent Indonesia)	20
Peran Penginderaan Jauh Kelautan Dalam Mendukung Observasi Dampak Perubahan Iklim	22
Rancang Bangun Teknologi Sederhana Pembuatan Benih Garam/Air Tua Dengan Sistem Thermal Generator Air Laut Untuk Mengurangi Ketergantungan Terhadap Cuaca	25
Kajian Pengolahan Limbah Garam (Bittern) untuk Senyawa Magnesium	27
Sedimentasi dan Geokronologi Polutan Daerah Pesisir Suralaya, Provinsi Banten	28
Kajian Daya Dukung Ekosistem Mangrove Dalam Strategi Mitigasi Tsunami	29
Karakteristik Redaman Tsunami dan Badai Laut oleh Hutan Pantai-Hasil Percobaan Model Fisik	30
Upwelling, Indian Ocean Dipole and Kelvin Wave Indication Through JUV-RAMA Mooring Observations	32
Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh untuk Penentuan Indeks Kerentanan Pantai Akibat Kenaikan Muka Air Laut (Studi Kasus: Pesisir Semarang, Kendal dan Demak)	34
Identifikasi dan Pemetaan Dampak Banjir Pesisir Studi Kasus Wilayah Pesisir Pekalongan, Jawa Tengah	36

Menuju efisiensi dalam pemodelan numerik tsunami	38
Pengembangan Perangkat Lunak Untuk Memodelkan Deformasi Dasar Laut Akibat SESAR Dengan SLIP Bervariasi	40
Aplikasi Survey Riset Meteorologi dan Kelautan dalam membangun Basis Data Mitigasi Bencana Laut	42
Studi Kerentanan Pesisir Terhadap Perubahan Iklim di Pesisir Sumatera Barat dan Sekitarnya	44
Garam dan Permasalahannya	45

RISET 'BLUE CARBON' DALAM RANGKA MITIGASI PERUBAHAN IKLIM

**Andreas Hutahaean, Terry Kepel, Salvienty Makarim,
Restu Nur Afi, Widodo Pranowo, Rameyo Adi**

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir

andreas@kkp.go.id, kepelterry@yahoo.com,
selvi_makarim@yahoo.com, restu.noviansyah@gmail.com,
widodo.pranowo@kkp.go.id, trameyoadi@gmail.com

ABSTRAK

Pesisir perairan Teluk Banten juga merupakan salah satu wilayah yang sangat rentan terhadap perubahan iklim. Disamping kerentanan tersebut, teluk Banten memiliki keragaman ekosistem pesisir yang berpotensi sebagai menyimpan karbon seperti ekosistem mangrove dan padang lamun. Namun besarnya potensi ekosistem ini dalam mitigasi perubahan iklim masih belum di ketahui. Dari hasil survei lapangan yang di lakukan yang di lanjutkan dengan analisa laboratorium serta pemrosesan citra satelit, di ketahui bahwa bahwa ekosistem mangrove dan padang lamun memiliki luas masing-masing sebesar 202.7 Ha dan 366.9 Ha. Dengan luas demikian, di estimasi bahwa ekosistem mangrove berpotensi menyimpan karbon $8.554,8 \times 10^3$ KgC sedangkan ekosistem padang lamun memiliki potensi sebesar $688,5 \times 10^3$ KgC.

PAST-PRESENT-FUTURE CLIMATE CHANGE (Views from source of proxy data)

Wahyoe S. Hantoro

Pusat Penelitian Geoteknologi, LIPI

hantorows@yahoo.fr

ABSTRAK

Presentasi memaparkan filosofis terkait perubahan iklim. Dalam mengkaji perubahan iklim harus dapat dibedakan antara iklim dan cuaca. Iklim terjadi dalam kurun 40 tahun perjalanan perubahan, sementara perubahan sehari-hari adalah cuaca. Selain itu perlu dibedakan juga antara perubahan dengan variabilitas. Present is the key of past. Present adalah kunci untuk merekonstruksi waktu terdahulu untuk memperbaiki kondisi yang sekarang. Past adalah kunci memahami kondisi saat ini dan membuat kajian-kajian untuk membuat perkiraan-perkiraan. Dalam mengkaji iklim perlu indikator, susunan, dan timing (seasonal, annual, atau dekadal). Indikator yang umum untuk mengukur perubahan iklim adalah temperatur, karena dengan temperatur relatif lebih mudah untuk mempelajari masa lampau. Susunannya apakah yang berkaitan dengan astronomis, atmosferis, biota, dan lain sebagainya. Sea level kaitannya dengan pemanasan global kenaikannya sangat kecil. Penelitian yang dilakukan sebaiknya lebih kepada yang berdampak langsung seperti cuaca ekstrim yang sering terjadi, misalnya tornado dan badai, atau memperhatikan kondisi ekstrim yang bisa menyebabkan pesisir tenggelam.

Kata kunci: cuaca, iklim, perubahan iklim, variabilitas.

STUDI POTENSI PEMANFAATAN LUMPUR SIDOARJO

Nia Naelul H.¹, Terry Kepel², Gunardi Kusumah¹, Nasir Sudirman¹, Ilham¹, Faisal Hamzah³

¹⁾ Loka Penelitian Sumberdaya dan Kerentanan Pesisir

²⁾ Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir

³⁾ Balai Penelitian dan Observasi Laut

nia_hasanah@yahoo.com, kepelterry@yahoo.com,
gkusumah@gmail.com, nsr.sudirman@gmail.com,
ilham_lrkpl@yahoo.com, ching_ai_hamzah@yahoo.com,

ABSTRAK

Peristiwa semburan lumpur panas Sidoarjo telah membawa dampak besar bagi masyarakat. Salah satu upaya penanggulangan adalah dengan membuang lumpur ke laut dengan melalui Sungai Porong. Untuk mengurangi potensi dampak pembuangan ke laut dilakukan upaya penelitian mendalami karakteristik fisik dan kimia lumpur, antara lain mengukur kandungan mineral/unsur yang ada dalam lumpur Sidoarjo, baik yang berpotensi dapat dimanfaatkan secara ekonomis maupun yang berpotensi sebagai Marine Pollutant.

Sampel diambil di 3 lokasi yaitu kolam penampungan lumpur (6 stasiun), sungai (2 stasiun), dan muara (3 stasiun). Metode analisis dilakukan terhadap unsur-unsur berdasarkan prinsip perubahan inti atom (proton) atau electron yaitu teknik isotop / masspectrometry / NAA (Neutron Activation Analysis), Atomic Absorption Spectrometer (AAS), dan Ultraviolet Visible Spectrometre (UV-Vis).

Dari hasil analisis NAA, AAS, dan UV-Vis, di daerah penelitian terdeteksi 27 unsur dengan konsentrasi berbeda, yang dikelompokkan berdasarkan sifat dan keberadaan mereka di alam menjadi 2 kelompok yaitu kelompok alkali tanah/unsur tanah jarang, dan kelompok logam berat (heavy metal) dan bahan pencemar lainnya. Perlu dilakukan monitoring terhadap komposisi lumpur, dan melakukan penelitian lebih dalam manfaat lumpur bagi sektor perikanan.

Kata kunci: logam berat, lumpur, mineral.

**INDEKS KEBERLANJUTAN PENGELOLAAN TERUMBU
KARANG DI PULAU-PULAU KECIL KOTA MAKASSAR
(Studi Kasus di Pulau Barrang Lompo dan Pulau Barrang
Caddi)**

Taslim Arifin, Syahrial Nur Amri, dan Terry L. Kepel

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir

a_taslimar@yahoo.com, sn_amri@yahoo.co.id,
kepelterry@yahoo.com

ABSTRAK

Potensi ekosistem terumbu karang dan ancaman pembangunan dari aktivitas daratan yang ada di Pulau-Pulau Kecil Makassar tentunya membutuhkan pengelolaan secara terpadu dengan prinsip "pembangunan berkelanjutan" untuk menjamin kehidupan yang berkelanjutan. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji atribut yang dapat mencerminkan indeks keberlanjutan pengelolaan terumbu karang. Metode pengukuran terumbu karang menggunakan transek garis segmen atau Point Intercept Transect (PIT). Analisis keberlanjutan pengelolaan terumbu karang dilakukan dengan pendekatan Rap-Insus-COREMAG. Keragaman spesies karang keras (scleractinia) di Pulau Barrang Lompo dan Pulau Barrang Caddi menunjukkan tingkat keragaman spesies yang tinggi dengan nilai indeks masing $H' = 4,457$ dan $H' = 4,377$. Jumlah jenis sebanyak 143 dan 120 spesies karang tanpa ada yang dominan dalam komunitas tersebut. Indikator kestabilan komunitas terumbu karang menunjukkan komunitas dalam kondisi stabil. Dari hasil analisis diperoleh bahwa dimensi kelembagaan dan teknologi merupakan dimensi yang paling rendah indeks keberlanjutannya. Pada dimensi ekologi

terdapat dua atribut yang paling sensitif yaitu tingkat eksploitasi sumberdaya ikan dan suhu. Dimensi teknologi terdapat dua atribut yang paling sensitif yaitu selektivitas alat tangkap dan jenis alat tangkap. Dimensi ekonomi terdapat dua atribut yang paling sensitif yaitu waktu yang digunakan untuk pemanfaatan terumbu karang dan zonasi peruntukan lahan. Dimensi kelembagaan terdapat tiga atribut yang paling sensitif yaitu tingkat kepatuhan masyarakat, keberadaan lembaga keuangan mikro dan ketersediaan lembaga sosial. Atribut-atribut tersebut perlu mendapat perhatian dalam pengelolaan terumbu karang di lokasi studi.

**STRATEGI ADAPTASI PENGELOLAAN RUMPUT LAUT
DALAM MENGHADAPI PERUBAHAN IKLIM
(Studi Kasus di Teluk Segoro Anakan Kec. Ngadirojo Kab.
Pacitan)**

Syahrial Nur Amri

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir
sn_amri@yahoo.co.id

ABSTRAK

Kerusakan ekosistem di wilayah pesisir tidak lagi didominasi oleh aktifitas manusia, tetapi kondisi perubahan iklim global di era sekarang ini, turut memberi andil yang cukup besar. Dampak perubahan iklim terhadap lingkungan memberi pengaruh terhadap paradigim pengelolaan wilayah pesisir. Penelitian ini menekankan kepada bagaimana menyusun strategi adaptasi pengelolaan di wilayah pesisir akibat dampak perubahan iklim melalui pendekatan remote sensing, Sistem Informasi Geografis (SIG), dan analisis strategi adaptasi. Lokasi penelitian dilaksanakan di Wilayah Perairan Teluk Segoro Anakan Desa Sidomulyo Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Pacitan pada tahun 2011. Hasil penelitian menunjukkan dampak perubahan iklim mempengaruhi luas area dan produksi budidaya rumput laut yang diperparah oleh kondisi tektonik berupa pendangkalan perairan. Untuk mengatasi dampak perubahan iklim tersebut, maka disusunlah skenario-skenario adaptasi yang bisa diimplementasikan, antara lain skenario intensifikasi dan ekstensifikasi lahan, alih fungsi lahan, alternatif mata pencaharian, minawisata sebagai kombinasi ketiganya.

**PENGEMBANGAN OCEAN FORECAST SYSTEM DAN
ROADMAP PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PERUBAHAN IKLIM DI BALAI PENELITIAN DAN
OBSERVASI LAUT**

**Agus Setiawan, Romy Ardianto, Iis Triyulianti, Camellia
Kusuma Tito, Titri Yan Rizky**
Balai Penelitian dan Observasi Laut

setiawan.agus@gmail.com

ABSTRAK

Dalam rangka menunjang implementasi Indonesia Global Ocean Observing System (INAGOOS) yang programnya telah diluncurkan oleh Menteri Kelautan dan Perikanan pada tanggal 9 Agustus 2005, serta terwujudnya sistem oseanografi operasional di Balai Penelitian dan Observasi Laut (BPOL) pada tahun 2014, BPOL telah mengembangkan sebuah sistem yang disebut dengan Sistem Peramalan Laut (Ocean Forecast System). Sistem ini direncanakan bersifat operasional pada awal tahun 2012 dan akan memberikan data dan informasi dinamika laut di perairan Indonesia yang mencakup pola arus, pasang surut, suhu dan salinitas air laut hingga beberapa hari ke depan. Diharapkan dengan adanya sistem ini, hasil-hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan oleh BPOL hingga saat ini terkait dinamika laut dapat dimanfaatkan secara luas oleh para pengguna untuk berbagai keperluan, baik yang bersifat praktis maupun strategis.

Selain itu, dalam rangka menghimpun landasan ilmiah yang dapat digunakan untuk menyusun bahan-bahan kebijakan terkait dengan isu perubahan iklim, khususnya yang terkait dengan implikasi perubahan iklim pada sektor kelautan dan perikanan, BPOL telah menyusun pula roadmap penelitian dan pengembangan di bidang perubahan iklim. Roadmap ini difokuskan pada kegiatan penelitian dan pengembangan untuk memahami proses biogeokimia laut di perairan Indonesia saat ini hingga pada proyeksi ke depan sesuai dengan skenario emisi yang ditetapkan oleh Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

Kata kunci: INAGOOS, oseanografi operasional, sistem peramalan laut, perubahan iklim, biogeokimia laut.

MODEL SPASIAL DINAMIK GENANGAN AKIBAT KENAIKAN MUKA AIR LAUT DI PESISIR KOTA SEMARANG

Ifan Ridlo Suhelmi

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir
ifan_ridlo@yahoo.com

ABSTRAK

Topografi pesisir Semarang cenderung datar sehingga rentan terhadap fenomena kenaikan muka air laut. Peningkatan intensitas luas genangan akibat banjir pasang terjadi seiring dengan meningkatnya permukaan air laut dan fenomena amblesan tanah yang cukup tinggi. Tujuan penelitian ini untuk (1) Menyusun model spasial dinamis kerentanan genangan di wilayah pesisir Kota Semarang yang diakibatkan oleh rob akibat kenaikan muka air laut dan amblesan tanah serta banjir lokal (2) Menyusun strategi adaptasi dan pengelolaan pemanfaatan ruang pesisir Kota Semarang dengan memperhatikan genangan yang terjadi akibat kenaikan muka air laut dan amblesan tanah sebagai faktor yang berpengaruh terhadap kerentanan pesisir dan kapasitas adaptif lokasi penelitian. Penyusunan model spasial dinamik dilakukan dengan mengolah data data titik ketinggian, garis kontour dan subsiden menggunakan Software ER Mapper. Penyusunan strategi adaptasi dengan mempertimbangkan aspek kerentanan dan kapasitas adaptif kelurahan. Kenaikan muka air laut menggunakan prediksi IPCC dengan skenario optimis dan pesimis.

Hasil penelitian menunjukkan terjadi kenaikan luas genangan dari 1.231 ha pada tahun 2010 menjadi 1.718,2 ha pada tahun 2030 dan dengan mempertimbangkan faktor laju amblesan tanah terjadi peningkatan luas genangan menjadi 5.171,3 ha. Pada saat ini, kelurahan di pesisir Kota Semarang memiliki kapasitas adaptif pada kelas rendah dan sedang, pada tahun 2030 terjadi peningkatan kelas kapasitas adaptif namun demikian diiringi pula kenaikan kerentanan seiring dengan peningkatan luas wilayah yang tergenang.

Kata Kunci : Kenaikan Muka Air Laut, Banjir Pasang, Model Elevasi Digital (DEM).

MENGHADAPI DAMPAK PERUBAHAN LINGKUNGAN KARENA PERUBAHAN IKLIM DI KAWASAN PESISIR

Wahyu Budi Setyawan

Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI

wahyubudisetawan@yahoo.com

ABSTRAK

Kenaikan muka laut adalah dampak utama dari perubahan iklim. IPCC telah mengeluarkan skenario perubahan muka laut sampai tahun 2100 dimana muka laut akan naik berkisar dari 210 – 500 mm dari muka laut rata-rata sekarang. Perubahan kondisi lingkungan di kawasan pesisir dapat terjadi karena kenaikan muka laut yang terjadi melalui mekanisme erosi dan penggenangan. Contoh-contoh dari daerah Brebes, Cirebon, Tegal dan Indramayu memberikan gambaran bahwa perubahan kondisi lingkungan karena hanya erosi telah terjadi sekarang. Proses penggenangan diperkirakan akan mempercepat perubahan karena erosi itu. Di Brebes, perubahan kondisi lingkungan akan merubah lahan tambak perikanan menjadi daerah pasang surut dan perairan dangkal; sedang di Cirebon lahan daratan yang hilang adalah tambak garam, dan di Indramayu areal persawahan. Besarnya perubahan lingkungan karena kenaikan muka laut dan erosi pantai dapat dihitung dengan mempergunakan skenario tersebut.

Kerugian yang mungkin timbul karena perubahan kondisi lingkungan itu meliputi kerugian finansial, kehilangan mata pencaharian sebagian penduduk, serta kehilangan produksi perikanan di Brebes, garam di Cirebon, atau beras di Indramayu. Kehilangan daerah pemukiman karena erosi atau penggenangan diperkirakan dapat terjadi di Brebes dan di

Tegal. Akan ada kebutuhan untuk mencari tempat tinggal baru bagi penduduk yang kehilangan daerah pemukiman, dan kebutuhan mencari mata pencaharian alternatif bagi penduduk yang kehilangan tempat mencari nafkah karena tambak atau sawah yang hilang.

Untuk skala lokal, ada tiga pilihan adaptasi yang dapat dipertimbangkan dalam menghadapi perubahan kondisi lingkungan itu, yaitu: (1) tidak berbuat apapun, (2) membangun pertahanan pantai sesuai dengan laju kenaikan muka laut, atau (3) mundur dengan perencanaan dan rekayasa sosial. Pilihan adaptasi itu haru dilakukan dengan memperhitungkan faktor lingkungan, sosial dan ekonomi. Upaya mitigasi yang dapat dilakukan untuk skala lokal adalah: (1) menghambat laju erosi, (2) merencanakan mata pencaharian alternatif bagi penduduk yanag diperkirakan akan kehilangan pencaharian, dan (3) merencanakan pemindahan pemukiman penduduk yang diperkirakan akan hilang karena pergeseran garis pantai. Perencanaan yang baik yang dilakukan dengan memperhitungkan kondisi lingkungan, sosial dan ekonomi masyarakat setempat akan menentukan keberhasilan upaya menghadapi perubahan lingkungan karena perubahan iklim tersebut.

Kata kunci: perubahan iklim, kenaikan muka laut, erosi, penggenangan, kawasan pesisir, adaptasi, mitigasi.

VARIABILITAS DAN PERUBAHAN IKLIM LAUT DI BENUA MARITIM INDONESIA

Siswanto

Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika

siswanto@bmkgo.id

ABSTRAK

Benua Maritim, dengan system yang kompleks terdiri pulau dan laut dangkal yang terapat oleh dua samudera dan benua besar, memiliki peran penting dalam sirkulasi global. Daerah ini telah dikenal sebagai daerah sumber energi yang paling penting dan rumah dari sistem monsun terbesar di sekitar daerah ekuator, di samping fakta bahwa daerah ini merupakan merupakan kolam hangat tropis dalam sistem kelautan di dunia. Pemahaman dan informasi tentang klimatologi, variabilitas dan respon terhadap beberapa fenomena global yang mempengaruhi wilayah ini seperti ENSO dan sangat diperlukan terutama dalam isu perubahan iklim. Data re-analisis SODA telah digunakan untuk menggambarkan informasi variasi musiman, variabilitas tahunan-antartahunan dan hubungannya dengan iklim wilayah Pasifik tropis dan Samudra Hindia. Beberapa metode telah dilakukan seperti EOF, spektrum daya dan analisis wavelet untuk mengungkapkankarakteristik suhu permukaan laut (SST) dan arus permukaan.

Hasil kajian menunjukkan bahwa sifat musiman unsur-unsur iklim laut seperti SST, arus permukaan, gelombang laut dan paras laut dipengaruhi oleh adanya gerak semu matahari dan sirkulasi monsun. Efeknya lebih jelas pada puncak musim hujan (DJF) dan kemarau (JJA), dibandingkan pada periode transisi. Variabilitas tahunan dari elemen-elemen tersebut memiliki hubungan yang kuat dengan indeks Nino 3.4. Terkait isu perubahan iklim, beberapa lokasi di perairan Indonesia sudah menunjukkan adanya kenaikan SST. Proyeksi SST di wilayah tropis Pasifik yang menunjukkan intensifikasi ENSO di masa depan harus diperhatikan karena akan sangat mempengaruhi iklim di benua maritim.

PERAN PENGINDERAAN JAUH KELAUTAN DALAM MENDUKUNG OBSERVASI DAMPAK PERUBAHAN IKLIM

B. Realino

Balai Penelitian dan Observasi Laut

brealinos@yahoo.com

ABSTRAK

Terhitung sejak 26 September 2011, nomenklatur Balai Riset dan Observasi Kelautan telah berubah menjadi Balai Penelitian dan Observasi Laut (BPOL), berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor Per.34/Men/2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Penelitian dan Observasi Laut. Dalam Permen tersebut BPOL dijelaskan bahwa BPOL memiliki tugas melaksanakan penelitian dan observasi sumberdaya laut. Sedangkan salah satu fungsinya adalah melaksanakan penelitian dan observasi sumber daya laut di bidang fisika dan kimia kelautan, daerah potensial penangkapan ikan, dan perubahan iklim serta pengkajian teknologi kelautan, dengan memanfaatkan teknologi observasi laut, penginderaan jauh kelautan, dan pemodelan laut. Dalam rangka memenuhi tugas dan fungsi tersebut, BPOL memiliki 3 (tiga) Tim Penelitian yaitu Tim Inderaja Laut (Ocean Remote Sensing), Tim Pemodelan Laut (Ocean Modeling) dan Tim Perubahan Iklim (Climate Change).

Tim Inderaja Laut merupakan tim penelitian yang pertama kali dibentuk, yang memiliki fasilitas Stasiun Bumi Penerima Data Satelit. Beberapa aktifitas yang dilakukan tim ini adalah melakukan Operasional Stasiun Bumi, melakukan manajemen basis data satelit, melakukan observasi laut, membuat dan mendistribusikan Peta Fishing Ground, melakukan riset dan pengembangan terhadap Peta Fishing

Ground dan fenomena laut. Data-data satelit yang digunakan adalah Suhu Permukaan Laut, Konsentrasi Klorofil-a Permukaan Laut, Anomali Muka Laut dan Arus Permukaan Laut (Geostropik). Telah dilakukan kompilasi terhadap data-data tersebut dan selanjutnya diolah lebih lanjut menjadi komposit mingguan dan bulanan.

Dalam Roadmap Tim Inderaja Laut tahun 2010-2014, salah satu Tolok Ukurnya menyebutkan bahwa akan dilakukan Pemantauan Fenomena upwelling, ENSO dan Dipole Mode di wilayah perairan Indonesia yang mencakup Samudera Hindia, Laut Banda, Laut Arafura dan Laut Maluku. Hal tersebut juga tercantum dalam Target Capaian Indikator BPOL tahun 2010-2014.

Data-data yang dihasilkan dari Tim Inderaja Laut dapat dijadikan sebagai input data bagi Tim Penelitian Lain dalam rangka melakukan kajian perubahan iklim yang nantinya tertuang dalam Sistem Oseanografi Operasional. Sistem Oseanografi Operasional diharapkan dapat terwujud pada akhir tahun 2014, dimana distem ini merupakan hasil integrasi dari kegiatan-kegiatan setiap Tim Penelitian yang ada di BPOL. Dalam sistem ini, data inderaja laut merupakan input data yang selanjutnya digunakan untuk mengkaji fenomena laut yang terjadi. Selain itu, data inderaja laut juga digunakan untuk melakukan observasi terhadap fenomena-fenomena laut terkait dengan perubahan iklim dan dampaknya, misalnya terhadap keberadaan potensi ikan.

Sehubungan dengan peristiwa kebakaran yang telah menghancurkan Stasiun Bumi yang ada, pada akhir tahun 2011 ini BPOL telah merencanakan untuk membangun Stasiun Bumi baru dan akan mulai operasional pada awal tahun 2012. Diharapkan, keberadaan Stasiun Bumi ini dapat menunjang kebutuhan BPOL dalam melakukan pemantauan fenomena laut terkait dengan perubahan iklim. Guna

mendukung keberhasilan tujuan tersebut, BPOL juga telah menyiapkan beberapa kegiatan yang akan dilaksanakan, yaitu:

- Pengembangan kapasitas Stasiun Bumi
- Pengembangan SDM
- Pengembangan manajemen basis data
- Penempatan data logger untuk validasi data
- Riset untuk mengkaji fenomena laut
- Riset pengembangan Peta Fishing Ground

Hal penting lain yang akan dilaksanakan adalah terkait diseminasi data-data yang dihasilkan agar dapat dirasakan oleh masyarakat luas. Untuk keperluan ini, diperlukan dukungan dari Tim IT (Informasi Teknologi), sehingga semua proses dapat dilakukan secara otomatis. Data-data hasil observasi dari data inderaja laut akan didiseminasikan melalui situs BPOL secara near real time. Dengan terpenuhinya kebutuhan tersebut, Sistem Oseanografi Operasional BPOL dapat terlaksana dengan baik, sehingga dapat dilakukan pemantauan fenomena laut terkait dengan perubahan iklim.

**RANCANG BANGUN TEKNOLOGI SEDERHANA
PEMBUATAN BENIH GARAM/AIR TUA DENGAN SISTEM
THERMAL GENERATOR AIR LAUT UNTUK MENGURANGI
KETERGANTUNGAN TERHADAP CUACA**

Ahmad Najid dan Bagyo Suwasono

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir

najidamin@gmail.com

ABSTRAK

Secara umum proses pembuatan garam itu dengan evaporasi dan dipengaruhi oleh luas lahan dan iklim, dalam proses pembuatan garam terdapat tahapan peminihan garam dimana menghasilkan benih garam (air tua/air dengan derajat Be tinggi). Karena ketergantungan dengan iklim maka produksi garam tidak dapat dilakukan sepanjang tahun dan memerlukan lahan yang luas.

Dengan kondisi tersebut dikembangkan suatu sistem thermal pada generator air laut untuk proses pembuatan benih garam sebagai bentuk penguatan kemandirian teknologi di bidang pemanfaatan sumber daya air laut Indonesia. Dengan tujuan peningkatan efektivitas sistem thermal pada proses peminihan air laut menjadi benih garam. Sedangkan sasaran riset yang ingin dicapai adalah pemanfaatan sumber daya air laut dan energy thermal sebagai sebagai salah satu upaya peningkatan produktivitas benih garam.

Metode yang digunakan dalam pencapaian sasaran meliputi pembuatan sebuah prototipe dan simulasi peminihan air laut. Lingkup riset ini berada pada proses peminihan air laut disekitar Paciran Lamongan sebagai Unit Percontohan Pemanfaatan Sumberdaya Air Laut dan Pesisir. Tahap kegiatan dan alur riset meliputi: pertama pengembangan panel peminihan air laut pada kolam pengelolaan air baku dengan memanfaatkan energi thermal yang bersumber dari matahari dan gas buang, tahap kedua adalah pengembangan generator peminihan air laut sistem tertutup dengan memanfaatkan energy thermal yang bersumber dari tungku api dan matahari, sedangkan tahap ketiga dengan mengintegrasikan kedua sistem tersebut diatas.

Kata Kunci : Benih garam, Generator air laut, Panel evaporator.

KAJIAN PENGOLAHAN LIMBAH GARAM (BITTERN) UNTUK SENYAWA MAGNESIUM

Utami R. Kadarwati, Herlina Ika Ratnawati, Wahyu Hidayat,
Bagus Hendrajana, Fajar Y. Prabawa, Andreas Hutahaean
Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir

utami_rk@yahoo.com, herlina_ir@yahoo.com,
dayatyuu@yahoo.com, bhendrajana@kkp.go.id,
jakfajar@yahoo.com, andreas@kkp.go.id

ABSTRAK

Setelah garam dipanen, masih terdapat sisa cairan pekat yang biasa disebut dengan Bittern. Salah satu ciri khas bittern adalah kandungan magnesiumnya yang tinggi dan rasanya yang pahit. Sehingga bittern dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku untuk Senyawa Magnesium. Sebelum dimanfaatkan, perlu dilakukan pemurnian bittern agar kandungan magnesiumnya tinggi dan zat pengotor yang tidak diperlukan dapat dikurangi. Metode yang digunakan adalah dengan memanaskan bittern dengan peralatan masak sederhana yang terbuat dari tanah liat, alumunium dan panci lurik. Hasil yang diperoleh dapat dijadikan alternatif penghasiian bagi petambak garam sekaligus adaptasi terhadap perubahan iklim.

Kata Kunci: Limbah garam (Bittern), senyawa magnesium,
adaptasi perubahan iklim

SEDIMENTASI DAN GEOKRONOLOGI POLUTAN DAERAH PESISIR SURALAYA, PROVINSI BANTEN

**Ali Arman, Yulizon Menry, Untung Sugiarto,
Bungkus Pratikno**

Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, BATAN

alilubis@batan.go.id

ABSTRAK

Kegiatan aplikasi teknik nuklir dalam skala regional Asia Pasifik di bawah IAEA RAS/7/019, Harmonizing Nuclear and Isotopic Techniques for Marine Pollution Management at the Regional Level (Land-based Source Pollutions) dengan implementasi di Indonesia adalah melalui riset di daerah pesisir Banten. Radionuklida alam ^{210}Pb dan teknik analisis aktivasi neutron telah digunakan untuk mengetahui sedimentasi dan geokronologi polutan di daerah pesisir Suralaya, Banten. Sampel diambil dengan gravity core, selanjutnya dianalisis dilaboratorium dengan spectrometer alpha dan spectrometer gamma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sedimentasi dan kandungan polutan antropogenik telah meningkat sejak 1970-an. Peningkatan tersebut lebih dominan diakibatkan oleh perubahan dari daerah daratan.

KAJIAN DAYA DUKUNG EKOSISTEM MANGROVE DALAM STRATEGI MITIGASI TSUNAMI

Dini Purbani

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir
dini_purbani@yahoo.com

ABSTRAK

Weh Island is located in the northwest of Aceh. It is a vulnerable region to hazards such as tsunami disaster on 24 December 2004 which resulted loss of life, property and the destruction of mangrove ecosystems. The eastern side of Weh Island has prone areas, so efforts have been made to mitigate the mangrove ecosystem. Carrying capacity analysis conducted in a mangrove ecosystem, such as in 1). TWA Alur Paneh, 2). Teluk Boih, 3).Lhok Wengh 2/Teupin Layeu 1, 4) .Lhok Weng 2b/Teupin Layeu 1b, 5) Lhok Weng 3/Teupin Layeu 2. 6).Pantai Lhut 1, 7) Pantai Lhut 2 and 8).Lhok Weng 1/Lam Nimbong, by conducting transect quadrant. The important index value was calculated to get survival rate. Land cover of coastal areas was obtained from ALOS AVNIR-2 image in 2008 after the tsunami. Then this data was used for the subsequent surface roughness coefficient using the model builder of one GIS application builder to get inundation area. One of mitigation strategies is to increase the density of mangrove ecosystems in each location and the addition of areas/habitats forward to ocean ecosystem

Keywords: Tsunami inundation, carrying capacity of mangrove ecosystem, GIS, mitigation stratygation.

KARAKTERISTIK REDAMAN TSUNAMI DAN BADAI LAUT OLEH HUTAN PANTAI – Hasil Percobaan Model Fisik –

Semeidi Husrin

Loka Penelitian Sumberdaya dan Kerentanan Pesisir

semeidi@yahoo.com

ABSTRAK

Penggunaan hutan pantai sebagai salah satu alternatif mitigasi tsunami dan badai laut semakin menjadi pilihan para peneliti, perencana dan perencana. Namun, efektifitas dari hutan pantai dalam meredam tsunami dan badai laut masih menjadi bahan perdebatan karena masih banyak aspek-aspek yang belum diperhitungkan seperti aspek topografi pantai, jenis hutan pantai, dan aspek biomorfologi dari pohon itu sendiri. Selain itu, tahanan hidrolis dari hutan pantai yang merupakan aspek penting dalam proses estimasi peredaman tsunami dan badai laut dalam bentuk koefisien tahanan seret (drag coefficient, C_D), koefisien tahanan inersia (Inertia coefficient, C_M) dan koefisien kekasaran Manning (Manning roughness coefficient, n) yang diturunkan dari hasil pemodelan fisik di laboratorium masih belum menemukan suatu kesimpulan yang universal karena proses parameterisasi dari model hutan pantai yang beragam, masih terlalu sederhana dan sering kali tidak berdasarkan kondisi fisik yang sesungguhnya. Oleh karena itu, dalam studi kali ini, proses parameterisasi hutan pantai (pohon bakau jenis *R. Apiculata*) akan didiskusikan terlebih dahulu diikuti dengan proses penurunan tahanan hidrolis dalam bentuk C_D dan C_M .

Selanjutnya, atenuasi tsunami (dalam bentuk gelombang soliter) dan badai laut (dalam bentuk gelombang teratur dan acak) oleh model hutan bakau dan model topografi pantai ditampilkan berdasarkan hasil pengujian model fisik di laboratorium di LWI – TU Braunschweig, Jerman menggunakan saluran gelombang (flume) kembar (flume 1 berdimensi panjang 90 m, kedalaman 1.2 m lebar 2 m dan flume 2 berdimensi panjang 90 m, kedalaman 1.2 m, lebar 1 m). Berdasarkan aspek disipasi energi gelombang, peran model topografi pantai terlihat lebih dominan dibanding model hutan pantai. Analisis kondisi terkini dari peran hutan pantai dalam mereduksi tsunami dan badai laut berdasarkan kejadian tsunami dan badai laut terkini juga akan didiskusikan.

Kata Kunci: Hutan pantai, tsunami, badai laut, bakau, tahanan hidrolis

UPWELLING, INDIAN OCEAN DIPOLE AND KELVIN WAVE INDICATION THROUGH JUV-RAMA MOORINGS OBSERVATIONS

Salvienty Makarim¹, Huiwu Wang², Weidong Yu²

¹⁾ Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir

²⁾ First Institute of Oceanography, SOA, China

selvi_makarim@yahoo.com

ABSTRAK

Indonesian Seas located in equatorial zone are potential places for waveguide equatorial signals occurrences. Those signals represent the ocean-atmospheric interactions. The Kelvin Wave initiated in Indian Ocean and other intraseasonal oscillation will influence to the Indonesian Seas Dynamic System. The Java Upwelling System is an important process in the South Java Sea due to the highly activities of catch fisheries on this region. The upwelling processes is very close link to the Indian Ocean Dipole (IOD) where off Sumatra and Java are centers of the anomaly of sea surface temperature and southeasterly direction during the IOD events and rainfall system in Indonesia.

JUV (Java Upwelling Variation) and RAMA (Research Moored Array for African-Asian-Australian Monsoon Analysis) Project as a collaboration research project between Indonesia-China in the Indian Ocean and South Java Sea provided a time series data from Atmospheric Buoy and Subsurface Mooring.

JUV mooring data analysis confirmed the upwelling processes in the south of Java by the Zooplankton Vertical Diel Migration (VDM) which had high intensity during the

summer monsoon (June-July-August 2009). Satellite data supported upwelling indications in the area close to the JUV mooring location and sea surface temperature anomaly was low and being negative in August 2009. The chlorophyll a from satellite also supported the upwelling indication by showing highly concentrations during August-September 2009. At the other side JUV mooring data analysis also clearly found intra-seasonal and seasonal variations by some frequency oscillations as a confirmation from the ocean-atmosphere interactions and a dynamic system in the South Java Sea region.

The RAMA mooring data analysis described the Indian Ocean Dipole Positive indication in 2008 which reduced rainfall intensity and enhanced fish productivity while at the Indian Ocean Dipole Negative in 2010 occurred the enhanced rainfall intensity and reduced fish productivity. The RAMA mooring data analysis also confirmed the intraseasonal oscillations and Kelvin Wave propagation at the Indian Ocean were accompanied by the changes of thermocline layers (shoaling-depression). The Power Spectrum density showed the intraseasonal Kelvin Wave occurred (30-90) days up to 100 meters depth.

**PEMANFAATAN DATA PENGINDERAAN JAUH UNTUK
PENENTUAN INDEKS KERENTANAN PANTAI AKIBAT
KENAIKAN MUKA AIR LAUT (Studi Kasus: Pesisir
Semaran, Kendal, dan Demak)**

Teguh Prayogo, Gathot Winarso dan Maryani Hartuti

Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh
, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN)

gathot_winarso@hotmail.com

ABSTRAK

Wilayah pesisir merupakan wilayah yang rentan terhadap perubahan lingkungan baik perubahan lingkungan regional maupun perubahan global seperti perubahan iklim, variabilitas iklim regional dan kenaikan permukaan laut. Beberapa indikasi dari meningkatnya muka air laut antara lain adalah garis pantai yang makin naik, kawasan pantai yang makin berkurang, hilangnya sebagian kawasan hutan bakau serta terjadinya abrasi dan sedimentasi. Pantai utara Jawa Tengah seperti Kendal, Kota Semarang dan Demak merupakan wilayah yang termasuk dalam kawasan yang terancam terhadap kenaikan muka air laut. Kajian ini dilakukan untuk mengetahui kerentanan wilayah pesisir akibat perubahan muka air laut di daerah pantai utara Jawa Tengah berdasarkan nilai indeks kerentanan pantainya menggunakan data penginderaan jauh. Metode yang digunakan dalam menentukan nilai variabel-variabel CVI (Coastal Vulnerability Index/indeks kerentanan pantai) adalah analisis visual terhadap garis pantai dan perubahannya, batas bentuk geomorfologi menggunakan kombinasi kanal citra Landsat 547 (RGB) dan 451 (RGB), serta analisis digital data satelit

altimetri time series menggunakan sistem gridding dan interpolasi minimum curvature. Indeks kerentanan pantai dihitung menggunakan scoring (pembobotan) seluruh informasi spasial parameter yang telah dihasilkan sesuai dengan nilai kisaran yang telah ditetapkan oleh Pendleton et al. (2005).

Dari hasil kajian dapat diketahui bahwa empat dari lima CVI yang digunakan dalam penentuan indeks kerentanan pantai telah dapat diturunkan dari data satelit penginderaan jauh yaitu perubahan garis pantai, geomorfologi pantai, elevasi pantai dan tinggi muka laut relatif rata-rata. Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data parameter CVI di pesisir Semarang, Demak dan Kendal diperoleh rata-rata kenaikan muka laut relatif 11,1 mm/tahun dari satelit Jason-1A (2002-2009), tunggang pasut rata-rata di pesisir Semarang dari tahun 1993-2005 sebesar 120 cm. Terdapat enam satuan geomorfologi pantai yaitu delta, pantai berbatu, pantai berpasir, dataran alluvial, endapan alluvial, dan daerah perbukitan dan ketinggian topografi terdiri dari dua kelas yang relatif datar dengan kelas ketinggian 0 – 5 m dan 5.1 – 10 meter. Perubahan garis pantai di wilayah kajian dalam kurun waktu tigapuluh enam tahun (1972-2008) sebagian besar mengalami penambahan daratan atau pantai maju dengan laju terbesar terjadi di Kecamatan Wedung \pm 32 m/tahun; Semarang Utara dan Semarang Barat dengan laju masing-masing 12 dan 8 m/tahun serta Kota Kendal dan Kecamatan Brangsong dengan laju masing-masing 26 dan 14 m/tahun. Dampak kenaikan muka laut yang dinyatakan oleh indeks kerentanan pantai (CVI) tertinggi (sangat rentan: 20 - 16) terdapat di Kota Semarang yang meliputi Kecamatan Genuk dan Tugu serta sebagian kecamatan yang berbatasan dengan kedua wilayah tersebut yaitu Kecamatan Sayung (Kabupaten demak) dan Kaliwungu (Kabupaten Kendal).

IDENTIFIKASI DAN PEMETAAN DAMPAK BANJIR PESISIR (Studi Kasus Wilayah Pesisir Pekalongan, Jawa Tengah)

Hari Prihatno

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir
hari_helowin@kkp.go.id

ABSTRAK

Banjir pesisir merupakan fenomena alam yang terjadi pada wilayah pesisir Utara Pulau Jawa. Pengaruh kenaikan air laut akibat adanya gelombang hasil interaksi antara laut dengan atmosfer menjadi salah satu penyebabnya. Pesisir Pekalongan merupakan salah satu wilayah pesisir di pantai Utara Jawa yang mengalami fenomena banjir pesisir. Identifikasi dan pemetaan dampak banjir pesisir perlu untuk dilakukan dengan tujuan memetakan daerah yang berpotensi terendam, mengetahui luas lahan agrikultur dan permukiman yang terkena dampak serta menghitung risiko kerugian yang diderita akibat dari banjir pesisir. Metode iterasi digunakan dalam memetakan banjir pesisir, sedangkan untuk mengetahui luas dan risiko kerugian lahan digunakan metode map calculation serta map cross yang dikorelasikan dengan nilai ekonomi lahan.

Hasil penelitian ini adalah terpetakannya daerah-daerah yang tergenang akibat kenaikan air laut sesuai skenario yang diberikan. Skenario didasarkan pada data gelombang laut yang pernah terjadi 10 tahun terakhir. Tinggi gelombang laut berdampak terhadap terendahnya lahan-lahan yang bernilai ekonomis penting seperti lahan tambak, lahan sawah dan juga lahan terbangun (permukiman).

Berdasarkan hasil perhitungan, luas lahan tambak yang terkena dampak terbesar mencapai 392,8 hektar dengan resiko kerugian Rp. 159.546.931,00. Pada lahan pertanian, sawah yang terkena dampak terbesar mencapai 205,8 hektar dengan resiko kerugian Rp. 117.016.245,00, sedangkan pada lahan terbangun (permukiman) yang terkena dampak terbesar mencapai 257,97 hektar dengan resiko kerugian Rp. 521.794.438.864,00.

Kata kunci : banjir pesisir, wilayah pesisir Pekalongan.

MENUJU EFISIENSI DALAM PEMODELAN NUMERIK TSUNAMI

Widodo S. Pranowo¹, Jörn Behrens², & Wolfgang Hiller³

¹) Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir

²) Klima Campus, University of Hamburg, Jerman

³) Computing and Data Center, Alfred Wegener Institute,
Bremerhaven, Jerman

widodo.pranowo@kkp.go.id

ABSTRAK

Pemodelan hidrodinamika tsunami di Indonesia yang selama ini diaplikasikan oleh kalangan peneliti dan akademisi umumnya menggunakan metode penyelesaian solusi numerik beda hingga (finite difference) dengan bentuk grid adalah persegi empat sama sisi dan non-adaptif (non-adaptive rectangular structured grid). Adapun software pemodelan tersebut ada yang bersifat tidak berbayar seperti TUNAMI, COMCOT, MOST-COMMIT, dan ada pula yang komersial seperti 3DD.

Makalah ini memperkenalkan metode penyelesaian numerik elemen hingga (finite element) dengan bentuk grid berupa segitiga tidak beraturan non-adaptif (non-adaptive triangular unstructured grid), yang dikembangkan oleh Alfred Wegener Institute, bernama TsunAWI, dan sebuah hasil adopsi lebih lanjut model tersebut dengan inovasi baru berupa adaptif grid yang dikembangkan oleh Pranowo & Behrens (2008, 2010) yang kemudian dinamakan TsunaFLASH.

Adaptif grid adalah suatu metode grid yang menjadikan grid pada suatu domain model akan mengalami perubahan jumlah dan ukuran di sepanjang periode waktu simulasi. Sedangkan pada non-adaptif, jumlah dan ukuran grid akan tetap dari awal hingga akhir periode waktu simulasi. Tujuan dari inovasi adaptif grid ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dalam proses komputasi dan menghasilkan tingkat akurasi hasil yang lebih tinggi.

Kata kunci: pemodelan numerik, tsunami, elemen hingga, adaptif grid, tsunaflash

PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK UNTUK MEMODELKAN DEFORMASI DASAR LAUT AKIBAT SESAR DENGAN SLIP BERVARIASI

Joko Prihantono

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir
prihantono@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan benua maritim dengan aktivitas kegempaan yang sangat tinggi dimana aktivitas kegempaan tersebut umumnya bersumber di bawah dasar laut. Hal itu menyebabkan wilayah pesisir di Indonesia berpotensi dilanda gempa dan tsunami. Pembuatan model deformasi dasar laut diperlukan sebagai bagian dari tindakan mitigasi bencana tsunami karena dapat digunakan sebagai kondisi awal dalam memodelkan perambatan gelombang tsunami. Dari penggunaan data sesar dengan laju slip yang bervariasi diharapkan dapat diperoleh model penjalaran tsunami yang dapat dipercaya. Pengembangan perangkat lunak untuk memodelkan deformasi dasar laut berdasarkan formula Okada (1985) menggunakan Matlab dibahas di dalam makalah ini. Pengembangan perangkat lunak tersebut dilakukan dengan melakukan pemrograman formula Okada untuk sumber titik. Formula Okada tersebut masih memiliki keterbatasan sehingga perlu dimodifikasi supaya dapat diterapkan sesuai dengan keadaan di lapangan. Modifikasi tersebut meliputi modifikasi koordinat sumber titik, menghitung nilai displacement akibat bidang sesar dengan beberapa sub-bidang sesar, dan modifikasi koordinat akibat strike. Setelah itu dibuat graphical user interface (GUI) atas program yang dibuat supaya mudah digunakan. Perangkat lunak tersebut

divalidasi menggunakan program DC3D oleh Okada (1992). Perangkat lunak tersebut selanjutnya digunakan untuk memodelkan deformasi Mentawai 25 Oktober 2010. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa program yang dibuat menghasilkan nilai displacement yang tidak jauh berbeda dengan model DC3D. GUI perangkat lunak yang dibuat cukup sederhana dan mudah digunakan oleh pengguna. Model deformasi gempa Mentawai 25 Oktober 2010 dengan model slip USGS menunjukkan deformasi horisontal mengarah ke palung dengan ketinggian vertikal naik rata-rata mencapai 0,35 meter dan 0,15 meter untuk deformasi vertikal turun

Kata Kunci : Deformasi, displacement, solusi Okada, kondisi awal tsunami

APLIKASI SURVEY RISET METEOROLOGI DAN KELAUTAN DALAM MEMBANGUN BASIS DATA MITIGASI BENCANA LAUT

Fajar Yudi Prabawa

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir
prihantono@gmail.com

ABSTRAK

Muson (English: monsoon) Asia berperan penting dalam bidang pertanian dan kehidupan penduduk di negara-negara Asia, karena memiliki kapasitas membawa hujan. Ketika waktu dimulainya muson menyimpang terhadap waktu normal, bisa jadi muson menyebabkan banjir dan kekeringan. Tentu hal ini akan berdampak pada operasional pertanian di negara-negara Asia. Karena itulah, observasi mengenai waktu dimulainya muson perlu dilakukan.

Kebutuhan akan pentingnya observasi tentang waktu dimulainya muson ditindaklanjuti dengan menjalankan proyek MOMSEI (Monsoon Onset Monitoring for Social and Ecosystem Impact). MOMSEI dilaksanakan melalui kerjasama antara The First Institute of Oceanography (FIO), SOA, Cina dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Laut dan Pesisir (P3SDLP), KKP, Indonesia. MOMSEI merupakan proyek yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman interaksi laut dan atmosfer, pemahaman muson Asia dengan variabilitas multi skala dalam lingkup regional, mengembangkan observasi laut dan atmosfer di Samudera Hindia bagian tenggara yang tropis dan menganalisa kondisi awal dimulainya muson serta sistem cuaca Indian Ocean Dipole (IOD). Parameter Meteorologi diambil adalah angin, kelembaban dan tekanan udara, di bidang Oseanografi diambil parameter Arus, Salinitas dan Temperatur.

Sebelumnya telah dimulai beberapa tahun lalu penelitian Oseanografi dalam rangka mengukur besarnya dan variabilitas South China Sea (SCS) dan Indonesian Seas Transport/Exchange (SITE) dari massa air dan fluks panas di Selat Sunda dan Karimata menggunakan array 4-5 ADCP trawl-resistant bottom-mounted (TRBM). Kegiatan ini merupakan kerjasama pemerintah RI – China – USA yang diwakili oleh LDEO(Lamont Doherty Earth Observatorium) Universitas Columbia. Parameter yang diambil adalah Arus, Temperatur, Salinitas, Kekeruhan dan Pasang-surut. Tujuan dari survey dan penelitian ini adalah untuk mengukur kontribusi aliran SITE dalam jumlah keseluruhan ITF (Indonesian Throughflow), sehingga meningkatkan pemahaman kita tentang variabilitas dan prediktabilitas sirkulasi laut regional (monsoon) dan global serta iklim.

Survey riset ini bertujuan dasar mengumpulkan data meteorologi dan kelautan berlokasi di jalur Muson dan jalur fenomena Iklim dunia la Nina, El Nino dan IOD untuk dipelajari dan hasilnya diharapkan dapat dipergunakan sebagai bahan prediksi cuaca dan bencana iklim yang lebih akurat dan lebih jauh sebelum terjadi. Sehingga dari sini dapat dipersiapkan lebih dini Mitigasi Bencana yang dapat merugikan Pertanian negara-negara yang dilewatinya dan menyebabkan kerugian lainnya.

Kata kunci: Mitigasi Bencana, Meteorologi, Oseanografi, Survey riset, Bencana Iklim, Pertanian

STUDI KERENTANAN PESISIR TERHADAP PERUBAHAN IKLIM DI PESISIR SUMATERA BARAT DAN SEKITARNYA

Muhammad Ramdhan

Loka Penelitian Sumberdaya dan Kerentanan Pesisir

ramdhanster@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian Kerentanan Pesisir di Pesisir Sumatera Barat dilakukan untuk mengetahui tingkat kerentanan di daerah tersebut melalui suatu indeks yang disebut Indeks kerentanan pesisir (IKP). Informasi tersebut dapat dimanfaatkan pemerintah setempat dalam pengelolaan dan perencanaan wilayah pesisir. Berdasarkan data BMG stasiun Padang Tabin tahun 1995 – 2005, arah angin dominan berasal dari arah barat dengan persentase 8.49%. Gelombang paling sering terjadi dari arah barat dengan persentase 8.47% dan ketinggian antara 0.1 – 1 m. Berdasarkan prediksi pasang surut menggunakan program tide model driver, tipe pasang surut daerah penelitian campuran condong ke harian ganda dengan tunggang pasut sekitar 109.57 cm \approx 10.9 dm. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, karakteristik pantai daerah penelitian termasuk jenis pantai berpasir. Endapan penyusun pantainya adalah endapan aluvial dengan kemiringan lereng pantai antara 4 – 15°, dan proses pantai dominan adalah abrasi. Proses abrasi secara intensif terjadi di pesisir Kota Pariaman, terutama di Pantai Apar ditandai dengan terbentuknya gawir abrasi setinggi \pm 1,5 m. Salah satu upaya penanggulangan abrasi yang telah dilakukan pemerintah adalah dengan membuat groin sepanjang 30 m dan jarak antar groin sekitar 50 m.

Kata Kunci: Kerentanan Pesisir, Sumatera Barat, Abrasi, IKP.

GARAM DAN PERMASALAHANNYA

Bagus Hendrajana

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir
bhendrajana@kkp.go.id

ABSTRAK

Garam merupakan salah satu kebutuhan yang merupakan pelengkap dari kebutuhan pangan dan merupakan sumber elektrolit bagi tubuh manusia. Walaupun Indonesia termasuk negara maritim, namun usaha meningkatkan produksi garam belum diminati, termasuk dalam usaha meningkatkan kualitasnya. Di lain pihak untuk kebutuhan garam dengan kualitas baik (kandungan kalsium dan magnesium kurang) banyak diimpor dari luar negeri, terutama dalam hal ini garam beryodium serta garam industri.

Dalam presentasi ini disajikan pentingnya peningkatan produksi garam sebagai salah satu instrumen penting dalam kehidupan manusia dan alasan-alasan sosial ekonomi mengapa begitu sulit meningkatkan produksi. Selain itu disajikan pula secara ringkas sejarah, fakta, latar belakang dan yang terpenting adalah perkembangan teknologi produksi/pasca produksi terbaru yang dihasilkan oleh Puslitbang P3SDLP mengenai garam yang belum banyak diketahui.

Pendekatan yang dikemukakan terutama dari segi sosial ekonomi karena disadari bahwa sebagian besar petambak garam berasal dari masyarakat pesisir kelas ekonomi menengah kebawah dan pendekatan teknologi pegaraman tidak selalu tepat. Namun pendekatan sisi metode pegaraman baru juga dibahas walaupun hanya sekilas.

Didapatkan kesimpulan bahwa untuk peningkatan produksi atau peningkatan kesejahteraan masyarakat pesisir maka pendekatan ekonomi harus mempunyai porsi yang lebih besar daripada pendekatan sisi teknologi pegaraman terbaru. Dengan demikian maka akan terjadi peningkatan mutu dan produksi yang ujung-ujungnya diharapkan akan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat pesisir.

PROSIDING ABSTRAK



Prosiding Abstrak ini diterbitkan oleh :

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir

Jl. Pasir Putih I, Ancol Timur, Jakarta Utara – 14430, Indonesia

Telp : (021) 64711583, Faks : (021) 64711654

ISBN 978-602-9086-21-8



9 786029 086218

