

**PENELITIAN**  
**POLA SEBARAN SPASIAL DAN KARAKTERISITIK NITRAT-FOSFAT-OKSIGEN**  
**TERLARUT DI PERAIRAN PESISIR MAKASSAR**

Taslim Arifin<sup>1)</sup>, Yulius<sup>1)</sup> & Irma Shita Arlyza<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir, Balitbang KP

<sup>2)</sup> Peneliti pada Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI

**ABSTRAK**

Kawasan pesisir Makassar memiliki potensi untuk pengembangan perikanan budidaya dan pariwisata bahari, akan tetapi informasi terkini tentang karakteristik kimia perairan masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sebaran spasial dan karakteristik nitrat, fosfat dan oksigen terlarut di perairan pesisir Makassar. Analisis kandungan nitrat dengan Metode Brucine, menggunakan alat spektrofotometer DR 2800 dengan panjang gelombang 410 nm, sedangkan kandungan fosfat dengan Metode Asam Askorbik, menggunakan alat spektrofotometer DR 2800 dan panjang gelombang 660 nm. Pengukuran Oksigen Terlarut (DO), menggunakan alat Water Quality Chaker (TOA-DKK) dengan mencelupkan sensor kedalam air. Pola sebaran spasial parameter biofisiko-kimiawi perairan digunakan Principal Component Analysis (PCA), selanjutnya untuk mengetahui karakteristik nitrat-fosfat-oksigen terlarut pada setiap zona dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji t. Matriks korelasi parameter biofisiko-kimiawi perairan memperlihatkan bahwa ragam pada komponen utama dari empat sumbu adalah tinggi, yaitu 82,90%. Stasiun 1, 6, 16, 21 (zona 1) dan stasiun 2 (zona 2) dicirikan oleh parameter fosfat dan kekeruhan yang tinggi. Stasiun 8 (zona 3), 9, 14 (zona4), 10, 15 (zona 5), 11 (zona 1), 12 (zona 2) dan stasiun 13 (zona 3) dicirikan oleh parameter pH, DO, NO<sub>3</sub>, suhu dan salinitas yang tinggi. Stasiun 3, 18, 23 (zona 3), 4, 19, 24 (zona 4), 5, 20, 25 (zona 5) dan stasiun 7, 17, 22 (zona 2) dicirikan oleh parameter klorofil-a dan kecepatan arus yang tinggi. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kandungan nitrat pada zona dekat pantai dengan zona luar adalah berbeda sangat nyata. Kandungan nitrat, fosfat, dan oksigen terlarut tidak berbeda nyata antara zona dekat pantai dengan zona luar. Tinggi rendahnya kandungan nitrat, fosfat, dan oksigen terlarut di perairan ini dipengaruhi oleh masukan dari daratan dan pergerakan massa air.

**Kata kunci:** *Sebaran spasial, biofisiko-kimia perairan, nitrat-fosfat-oksigen terlarut*

**\* Disampaikan/Dipublikasikan pada : *Jurnal Segara 24 Oktober 2011***

**PENELITIAN  
EKSTRAKSI SUBSTRAT DASAR PERAIRAN DANGKAL  
UNTUK PENGELOLAAN KAWASAN TERUMBU KARANG YANG BERKELANJUTAN**

Syahril Nur Amri<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Peneliti pada Pusat Penelitian Sumber Daya Laut dan Pesisir, Balitbang KP

**ABSTRAK**

Terumbu karang dan obyek bawah permukaan perairan dangkal bisa diidentifikasi melalui interpretasi citra satelit. Proses interpretasi didasarkan pada karakteristik objek yang ter- ekam oleh sensor satelit apabila berinteraksi dengan radiasi elektromagnetik. Respon tersebut dapat digunakan sebagai petunjuk jenis obyek karena setiap obyek memiliki respon yang spesi- fik terhadap radiasi elektomagnetik. Penelitian ini menggunakan citra landsat 5 TM untuk iden- tifikasi substrat dasar perairan dangkal di Pulau Semau. Pengolahan dimulai dengan koreksi geometrik, koreksi radiometrik, transformasi, penajaman, cropping, klasifikasi, uji lapangan, rekla- sifikasi dan anotasi. Transformasi citra menggunakan algoritma Lysenga yang diuji dengan hasil pengecekan lapangan dan komposit warna 421 dan 542, kemudian klasifikasi ulang. Hasil klasifi- kasi menunjukkan luasan substrat perairan dangkal sekitar 32,264 ha dengan komposisi karang hidup, lamun/rumput laut, pasir halus, dan karang rusak/rubble. Pemanfaatan lahan perairan dan- gkal sesuai sebagai kawasan pengembangan budidaya, khususnya pada bagian timur pulau, na- mun perlu dibuatkan zonasi pemanfaatan agar tidak mengganggu keberadaan terumbu karang.

**Kata kunci:** *Terumbu Karang, Penginderaan Jauh, Pengelolaan Pesisir.*

**\* Disampaikan/Dipublikasikan pada : *Jurnal Segara 03 November 2011***

# POTENSI HUTAN MANGROVE DI MUARA SUNGAI KURI LOMPO KABUPATEN MAROS, SULAWESI SELATAN

(The Potential of Mangrove Forest in Kuri Lombo River Estuary of Maros Regency, South  
Sulawesi)

Syahrial Nur Amri<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Peneliti pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir – Balitbang  
Kelautan dan Perikanan - KKP

## Abstrak

Potensi hutan mangrove mengindikasikan kesuburan suatu kawasan pesisir. Untuk itu, perlu diketahui nilai penting dari vegetasi mangrove sebagai langkah awal dalam pengelolaan berkelanjutan di wilayah pesisir. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi hutan mangrove di muara sungai Kuri Lombo Kabupaten Maros Sulawesi Selatan. Metodologi yang digunakan merupakan kombinasi dari beberapa teknik pengumpulan data dengan parameter-parameter analisis yang dicari seperti kerapatan jenis dan relatif, frekuensi jenis dan relatif, penutupan jenis dan relatif, serta nilai penting dari vegetasi mangrove yang dibedakan atas kriteria-kriteria seperti, muara, hulu, permukiman, mangrove alami, pantai terbuka dan tambak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis mangrove yang tumbuh pada wilayah penelitian, diantaranya, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora mucronata*, *Avicennia alba*, *Avicennia marina*, *Nypa fruticans*, *Sonneratia alba*, dan *Acanthus ilicifolius*. Hasil analisis nilai penting menunjukkan jenis *Rhizophora stylosa* dan *Avicennia alba* sebagai jenis mangrove dengan nilai penting terbesar. Nilai Penting tersebut menunjukkan kemampuan kedua jenis tersebut beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang ada dan merupakan jenis yang paling cocok untuk merehabilitasi kerusakan lingkungan pada wilayah tersebut. Konversi hutan mangrove menjadi lahan pertambakan menjadi penyebab utama degradasi lingkungan pada wilayah penelitian. Sebagai upaya merehabilitasi lingkungan tanpa mematikan perekonomian masyarakat, maka perlu dilakukan pengelolaan tambak secara sistem wanamina (*silvofishery*).

**Kata Kunci:** Mangrove, Nilai Penting, Pengelolaan Pesisir, Sungai Kuri Lombo, Kabupaten Maros  
**\* Disampaikan/Dipublikasikan pada : Submit Jurnal Segara 2011**

**PENELITIAN**  
**KONDISI EKOSISTEM MANGROVE PASCA TSUNAMI DI PESISIR TELUK LOH PRIA LAOT**

D. Purbani<sup>1)2)</sup> , M. Boer<sup>3)</sup> , Marimin<sup>4)</sup> , I W.Nurjaya<sup>5)</sup> & F. Yulianda<sup>6)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi SPL, Sekolah Pascasarjana - Institut Pertanian Bogor

<sup>2)</sup> Peneliti pada Pusat Penelitian Sumber Daya Laut dan Pesisir, Balitbang KP

<sup>3)</sup> Guru Besar Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan - Institut Pertanian Bogor

<sup>4)</sup> Guru Besar Departemen Teknologi Industri, Fakultas Teknologi Pertanian - Institut Pertanian Bogor

<sup>5)</sup> Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan , IPB

<sup>6)</sup> Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB, Bogor

**ABSTRAK**

Gempabumi berkekuatan 9,0-9,3 MW yang diikuti tsunami mengakibatkan kerusakan infrastruktur dan ekosistem mangrove di pesisir timur Pulau Weh. Kerusakan ekosistem mangrove rusak parah, lokasi kerusakan: 1. Pantai Taman Wisata Alam Alur Paneh, 2. Pantai Teluk Boih, 3. Pantai Lhok Weng 2/Teupin Layeu 1. 4. Pantai Lhok Weng 2b/Teupin Layeu 1b, 5. Pantai Lhok Weng 3/Teupin Layeu 1, 6. Pantai Lhut 1. 7. Pantai Lhut 2 dan 8. Pantai Lhok Weng 1/Lam Nibong. Jenis kerusakan antara lain; patah, tumbang, tercabut dari akarnya dan hanyut. Kerusakan ekosistem mangrove disebabkan karena tinggi gelombang datang 5 meter dan tidak ada bukit pasir sebagai pelindung pantai. Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran transek kuadrat dengan ulangan tiga kali dan pengambilan sampel tanah di sekitar ekosistem mangrove, sisi luar yang berbatasan dengan garis pantai dan di arah pedalaman yang berbatasan dengan batas ekosistem mangrove. Hasil pengukuran transek kuadrat digunakan untuk mendapatkan Indeks Nilai Penting (INP) dan tingkat keberlanjutan hidup. Kerapatan maksimal ekosistem mangrove jumlah pohon adalah 17 pohon per 100 m<sup>2</sup> dan ketebalan maksimal 238 m berada di Pantai Lhok Weng 3/Teupin Layeu 2. Hasil olahan dari tingkat keberlanjutan hidup digunakan untuk menentukan jumlah anakan dan pohon yang diperlukan dalam rehabilitasi. Rehabilitasi mangrove menurut panjang pantai, kerapatan, ketebalan dan tingkat keberlanjutan hidup. Jenis spesies yang digunakan untuk penanaman kembali adalah spesies *Rhizophora apiculata* dan spesies *Rhizophora stylosa* di lokasi yang sesuai dengan jenis tanah pasir berlempung dan lempung berpasir.

**Kata kunci:** *Ekosistem mangrove, Indeks nilai penting, Tingkat kelangsungan hidup, rehabilitasi mangrove, Pulau Weh.*

**\* Disampaikan/Dipublikasikan pada : *Jurnal Segara 03 November 2011***

**PENELITIAN**  
**DINAMIKA UPWELLING DAN DOWNWELLING**  
**DI LAUT ARAFURA DAN TIMOR**

Widodo S. Pranowo

email: [widodo.pranowo@kkp.go.id](mailto:widodo.pranowo@kkp.go.id)

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir  
Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan  
Kementerian Kelautan dan Perikanan  
Jl. Pasir Putih I, Ancol Timur, Jakarta 14430

***ABSTRAK:***

Laut Arafura dan Timor merupakan wilayah perairan yang melingkupi 3 administrasi negara yakni Indonesia, Australia dan Timor Leste. Keduanya memiliki kondisi yang sangat strategis baik di bidang perikanan, variabilitas iklim, pencemaran laut dan lain sebagainya yang bersifat transboundary. Sehingga diperlukan studi untuk memahami karakteristik arus laut tersebut. Parameter fisik penting dari karakteristik tersebut adalah dinamika upwelling dan downwelling. Pemodelan 3-Dimensi Hidrodinamika dengan input pasang surut dan angin telah dilakukan, dengan skenario per bulan untuk mewakili monsun barat, monsun timur dan 2 monsun transisi. Daerah upwelling terverifikasi secara kualitatif. Pergerakan arus permukaan adalah mengikuti pola angin monsun, dan sirkulasi arus vertikalnya sangat dinamis. Upwelling di perairan pantai selatan pulau Timor, dan diantara Kepulauan Tanimbar dan Kepulauan Aru muncul di segala monsun akibat pengaruh batimetri. Sirkulasi arus tersebut berpotensi berkontribusi secara tidak langsung kepada bidang perikanan di Laut Arafura dan Timor.

**Kata kunci:** Laut Arafura, Laut Timor, upwelling, downwelling, arus permukaan, monsun, transboundary

**\* Disampaikan/Dipublikasikan pada : In Press di Jurnal Widya Riset**

**PENELITIAN**  
**KARAKTERISTIK SUMBERDAYA LAUT ARAFURA DAN PESISIR BARATDAYA**  
**PAPUA**

ISBN: 978-602-9086-20-1

Editor:

Budi Sulistiyo

Penulis:

Widodo S. Pranowo, Sugiarta Wirasantosa, Syahrial N. Amri, Andreas A. Hutahaean,  
Lestari C. Dewi, Salvienty Makarim, Restu N.A. Ati, Herlina I. Ratnawati, Joko  
Prihantono

**Abstrak**

Pemanfaatan laut dan pesisir secara umum di Indonesia belumlah optimal, khususnya dalam upaya mengangkat harkat hidup masyarakat Indonesia. Padahal, dengan potensi perikanan yang melimpah, seharusnya mampu mensejahterakan masyarakat pesisir. Perlu pengelolaan dan pemanfaatan yang bijaksana, dimana sebelum melakukan eksploitasi, perlu dilakukan kajian dan monitoring yang intens.

Salah satu wilayah perairan di Indonesia yang memiliki potensi sumberdaya ikan yang cukup melimpah adalah Perairan Laut Arafuru. Nilai biodiversitas jenis udang *penaeid* dan jenis ikan demersal yang memiliki nilai ekonomis penting tersedia di sana. Hal tersebut menjadikan kawasan tersebut menjadi incaran banyak perusahaan perikanan, khususnya yang berpangkalan di Sorong dan Ambon untuk berekspansi penangkapan ikannya ke kawasan ini.

Bahwa berdasarkan data statistic perikanan maupun hasil riset para akademisi mengungkapkan bahwa kondisi perikanan di Laut Arafura menunjukkan indikasi over fishing dan over capacity. Adanya keluhan masyarakat yang ditindaklanjuti oleh Institut Pertanian Bogor (IPB), Universitas Cenderawasih (UNCEN) dan beberapa LSM di Papua dengan melakukan penelitian, yaitu *Study On Mollusc Consumption Among People Reside Around Mimika's Estuaries*. Hasil studi itu menyebutkan tambelo, sipu, dankerang (TSK) berubah warna menjadi binti-bintik hitam dan rasanya pahit. Sebagian besar penduduk menganggap cita rasa dan warna ini terjadi karena pengaruh limbah tailing di sungai-sungai mereka.

Disinyalir oleh peneiti dari Universitas Cenderawasih, terjadi akibat akumulasi sedimen tailing yang terus meningkat di sungai-sungai terutama Sungai Aijkwa sebagai Area Deposition Aijkwa dan akumulasi itu terus meningkat. Belum adanya data awal (*base line*) untuk dijadikan dasar untuk mengukur dampak terhadap ekosistem di wilayah pantai barat Papua dan Laut Arafura, menjadikan dasar bagi buku ini untuk disusun.

Buku ini akan memaparkan: kondisi sumberdaya Laut Arafura dan Pesisir Baratdaya Papua yang meliputi ekosistem pesisir dan sumberdaya Ikan; Kondisi iklim-laut Arafura berupa iklim-laut, hidrodinamika, dan massa Air; Kerentanan Laut Arafura dan Pesisir

Baratdaya Papua; berikut rekomendasi strategis untuk perencanaan pengelolaan kedepan menindaklanjuti amanat MP3EI.

**kalimat Kunci: karakteristik sumberdaya, pesisir papua barat, laut arafura, daya dukung, ekosistem laut-pesisir.**

**\* Disampaikan/Dipublikasikan pada :**

**Buku terbitan PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBERDAYA LAUT DAN PESISIR  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KELAUTAN DAN PESISIR  
OKTOBER 2011**

## TIDAL REGIMS OF ARAFURA AND TIMOR SEAS

Widodo S. Pranowo<sup>1</sup> and Sugiarta Wirasantosa<sup>2</sup>

Research & Development Center for Marine & Coastal Resources, Agency for Marine & Fisheries Research & Development, Ministry of Marine Affairs & Fisheries, Republic of Indonesia.

Gedung BRKP Lantai 3, Jalan Pasir Putih I, Ancol Timur, Jakarta 14430

email<sup>1</sup>: [widodo.pranowo@kkp.go.id](mailto:widodo.pranowo@kkp.go.id);

email<sup>2</sup>: [igisugiarta@gmail.com](mailto:igisugiarta@gmail.com)

### ABSTRACT

Tidal range in the Arafura and Timor Seas region is estimated from the actual field records collected by five tidal stations in the region during March 2011. These stations include Rote and Saumlaki tidal stations of Badan Koordinasi Survey dan Pemetaan Nasional (Bakosurtanal) Indonesia, and Broome, Darwin and Groote Eylandt tidal stations of Australia Bureau of Meteorology (BoM). In addition to data from these stations, datasets of sea surface height obtained from Topex/Poseidon altimetry at 7 virtual stations were used. Generally, the results of this study are in agreement with that of Wyrтки (1961). However, by utilizing spectral analysis and form factor this study found differences between tidal types observed in this study and that of Wyrтки's, particularly at Karumba and Groote Eylandt stations.

**Keywords:** tidal regim, Arafura sea, Timor sea, surface current

\* Disampaikan/Dipublikasikan pada : In Press di Journal of Marine Research in Indonesia



**PENELITIAN**  
**SIRKULASI ARUS PERMUKAAN PASANG SURUT**  
**DI MUARA PEGAH, DELTA MAHAKAM, KALIMANTAN TIMUR**

**Widodo S. Pranowo<sup>1</sup>, Rizki A. Adi<sup>1</sup>, Haryadi Permana<sup>2</sup>, dan Nugroho D. Hananto<sup>2</sup>**

- 1) Laboratorium Data Laut dan Pesisir, Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir, Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, email: [widodo.pranowo@kkp.go.id](mailto:widodo.pranowo@kkp.go.id)
- 2) Pusat Penelitian Geoteknologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia

**ABSTRAK**

Delta Mahakam di Kalimantan Timur merupakan kawasan yang sangat menarik untuk dipelajari dari sudut pandang deposisi sedimen delta akibat pengaruh yang hampir sama antara arus pasang surut dan arus sungai. Artikel ini menyajikan hasil simulasi dari pemodelan hidrodinamika arus dua dimensi dalam rangka memahami pola sirkulasi arus permukaan akibat pasang surut sebagai pembangkitan yang bersifat harmonik dan dominan di wilayah Muara Pegah. Hasil pemodelan adalah konsisten dan terverifikasi dengan data observasi (RMSE 3,64%-38,19%). Secara umum arus permukaan bergerak dominan dari utara yang berasal dari Selat Makassar menuju ke selatan, bertemu dengan arus dari selatan dan dari barat, yang kemudian menuju ke timur. Kecepatan arus permukaan bervariasi di setiap 2 – 3 jam. Elevasi muka laut pada kondisi pasang purnama saat menuju surut (1,052 - 1,070 meter) menyebabkan arus berkecepatan 0,025 -2,7 m/detik, saat surut ( $-2.10^{-3}$  –  $2,5.10^{-3}$  meter) kecepatan arus menurun (0,01 - 1,2 m/detik), saat menuju pasang (0,025 – 0,44 meter) kecepatan arus sedikit meningkat (0,025 – 0,44 m/detik), dan saat pasang (2,300 – 2,314 meter) arus berkecepatan sekitar 0,1 – 1,7 m/detik.

**Kata kunci: arus permukaan, pasang surut, pemodelan hidrodinamika, muara pegah, delta mahakam**

**\* Disampaikan/Dipublikasikan pada : Submitted November 2011 Jurnal Segara**

## Peran Laut Jawa dan Teluk Banten Sebagai Pelepas dan/atau Penyerap CO<sub>2</sub>

Agustin Rustam<sup>1,2</sup>, Widodo S. Pranowo<sup>1</sup>, Terry L. Kepel<sup>1</sup>, Novi S. Adi<sup>1,3</sup>, Bagus Hendrajana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Pesisir & Laut, Balitbang Kelautan & Perikanan, Kementerian Kelautan & Perikanan Republik Indonesia

<sup>2</sup>Program Doktor, Institut Pertanian Bogor

<sup>3</sup>Program Doktor, James Cook University, Townsville, Australia

email: [a\\_rustam@kkp.go.id](mailto:a_rustam@kkp.go.id) & [kepel@kkp.go.id](mailto:kepel@kkp.go.id)

### Abstrak

Laut adalah penyerap CO<sub>2</sub> alami (*natural CO<sub>2</sub> sink*) terbesar di bumi (Raven dan Falkowski, 1999), dimana CO<sub>2</sub> dapat larut di dalam air atau dimanfaatkan oleh fitoplankton menjadi biomassa melalui proses fotosintesa. Siklus karbon global yang kontinyu menjaga keseimbangan CO<sub>2</sub> di lautan dan CO<sub>2</sub> di atmosfer. Saat ini diperkirakan sepertiga (30 %) CO<sub>2</sub> antropogenik (hasil aktivitas manusia) diserap oleh laut. Namun demikian angka atau kemampuan laut dalam menyerap CO<sub>2</sub> masih bervariasi dan menjadi penelitian intensif.

Sejak tahun 2009, Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir melakukan riset tentang penyerapan Karbon Laut (Blue Carbon) dengan mengambil perairan Teluk Banten sebagai lokasi studi kasus. Sementara itu potensi Karbon Laut perairan Indonesia masih belum dieksplorasi karena mekanismenya yang kompleks (komponen penyerap dan pelepas Karbon) dan belum sepenuhnya dipahami.

Artikel ini menyajikan analisa terhadap data survei di Teluk Banten berupa pCO<sub>2</sub> dan parameter kualitas air. Dimana secara umum didapatkan bahwa: Total CO<sub>2</sub> di Laut Jawa relative rendah dibandingkan dengan perairan lintang yang tinggi sampai ke Antartika pada bujur yang sama. Nilai pCO<sub>2</sub> di Teluk Banten dipengaruhi oleh nilai DIC, pH dan nutrient (fosfat dan silikat). Adanya pola fluktuasi variabilitas DIC dan TALK di perairan Teluk Banten pada permukaan. Nilai nilai DIC dan TA yang tinggi berada di pinggir teluk (tertinggi 1720,04 μmol/kg) diduga karena pengaruh antropogenik dari daratan (sungai). Berdasarkan hasil simulasi skenario 3 faktor antropogenik sangat berpengaruh terhadap fluks CO<sub>2</sub>. Laut Jawa secara umum berperan sebagai pelepas CO<sub>2</sub>. Teluk Banten mempunyai variabilitas fluks CO<sub>2</sub> terhadap waktu, yakni dapat berperan sebagai pelepas (Maret 2010) dan penyerap (Juli 2010).

**Kalimat kunci:** laut jawa, teluk banten, variabilitas CO<sub>2</sub>, COSYS, kualitas air

\* Disampaikan/Dipublikasikan pada : Submitted November 2011 Jurnal Segara

# Biophysical Profile of the Arafura and Timor Seas

ISBN: 978-602-19989-3-9

Daniel M. Alongi,  
Karen Edyvane,  
Maria Odete do Ceu Guterres,  
Widodo S. Pranowo,  
Sugiarta Wirasantosa,  
Robert Wasson

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir  
Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan  
Kementerian Kelautan dan Perikanan  
Jl. Pasir Putih I, Ancol Timur, Jakarta 14430

## Abstract

This report on the biophysical profile of the Arafura and Timor Seas (ATS) region contains overall view on the current condition of the region which discusses and identifies concern and issues related to region. The report provides important information and serves as major inputs in the TDA (Transboundary Diagnostic Analysis) proses. The report reflect a complex process of extracting relevant information and formulation of agreed regional priority issues by means of meeting and discussions with various stakeholders in national and regional levels.

The biophysical report discusses key characteristic of the Arafura and Timor Seas including Biogeography and large Marine Ecosystem, Physical Setting, Climate, Ocean Circulation, Diversity of Seascapes, Key Coastal Habitats, 'Near-Pristine' Ecosystem, Global Stronghold for Marine Species and Ecological Connectivity. Furthermore, the report identifies 5 Primary Environmental Concerns (PEC) that have been agreed by the ATSEA member Countries. The PECs include Unsustainable fisheries and decline and loss of living coastal and marine resources; Decline and loss of habitats, primarily concerning Mangroves, Coral Reefs and Seagrasses Marine and land-based pollution due to Coastal Development discussion on Predicted Impact. Figure and tables help to clarify the case discussed.

ATSEA is eager to share the report with the relevant parties, stakeholders, academicians and general public as part of ATSEA obligation to inform public on the ATSEA Program.

**Keywords: Biophysical Profile, Arafura and Timor Seas, Transboundary Diagnostic Analysis, ATSEA Action Program**

**\* Disampaikan/Dipublikasikan pada : Buku terbitan PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBERDAYA LAUT DAN PESISIR, BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KELAUTAN DAN PESISIR**

## **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](mailto:andreas@kkp.go.id), [kepelterry@yahoo.com](mailto:kepelterry@yahoo.com), [selvi\\_makarim@yahoo.com](mailto:selvi_makarim@yahoo.com),  
[restu.noviansyah@gmail.com](mailto:restu.noviansyah@gmail.com), [widodo.pranowo@kkp.go.id](mailto:widodo.pranowo@kkp.go.id), [trameyoadi@gmail.com](mailto:trameyoadi@gmail.com)

**ISBN 978-602-9086-21-8**

### **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.*

**Kalimat kunci: Blue Carbon, Perubahan Iklim**

**\* Disampaikan/Dipublikasikan pada : Seminar Nasional Optimalisasi Observasi Dampak  
Perubahan Iklim  
Jakarta, 19-20 Desember 2011**

## 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](mailto:a_taslimar@yahoo.com), [sn\\_amri@yahoo.co.id](mailto:sn_amri@yahoo.co.id), [kepelterry@yahoo.com](mailto:kepelterry@yahoo.com)

ISBN 978-602-9086-21-8

### 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.*

**\* Disampaikan/Dipublikasikan pada : Seminar Nasional Optimalisasi Observasi Dampak Perubahan Iklim  
Jakarta, 19-20 Desember 2011**

**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](mailto:sn_amri@yahoo.co.id)

**ISBN 978-602-9086-21-8**

**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 paradigam 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 dimplementasikan, antara lain skenario intensifikasi dan ekstensifikasi lahan, alih fungsi lahan, alternatif mata pencaharian, minawisata sebagai kombinasi ketiganya.*

**\* Disampaikan/Dipublikasikan pada : Seminar Nasional Optimalisasi Observasi Dampak Perubahan Iklim  
Jakarta, 19-20 Desember 2011**

**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](mailto:ifan_ridlo@yahoo.com)

**ISBN 978-602-9086-21-8**

**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).*

**\* Disampaikan/Dipublikasikan pada : Seminar Nasional Optimalisasi Observasi Dampak Perubahan Iklim  
Jakarta, 19-20 Desember 2011**

# 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](mailto:najidamin@gmail.com)

**ISBN 978-602-9086-21-8**

## **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.

**\* Disampaikan/Dipublikasikan pada : Seminar Nasional Optimalisasi Observasi Dampak Perubahan Iklim  
Jakarta, 19-20 Desember 2011**



## 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](mailto:utami_rk@yahoo.com), [herlina\\_ir@yahoo.com](mailto:herlina_ir@yahoo.com), [dayatyuu@yahoo.com](mailto:dayatyuu@yahoo.com), [bhendrajana@kkp.go.id](mailto:bhendrajana@kkp.go.id),  
[jakfajar@yahoo.com](mailto:jakfajar@yahoo.com), [andreas@kkp.go.id](mailto:andreas@kkp.go.id)

ISBN 978-602-9086-21-8

### 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 penghasilan bagi petambak garam sekaligus adaptasi terhadap perubahan iklim.*

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

\* Disampaikan/Dipublikasikan pada : Seminar Nasional Optimalisasi Observasi Dampak Perubahan Iklim  
Jakarta, 19-20 Desember 2011

# UPWELLING, INDIAN OCEAN DIPOLE AND KELVIN WAVE INDICATION THROUGH JUV-RAMA MOORINGS DATA ANALYSES

Salvienty Makarim<sup>1</sup>, Huiwu Wang<sup>2</sup>, Weidong Yu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir

<sup>2</sup>) The State Oceanic Administration, China

[selvi.makarim@yahoo.com](mailto:selvi.makarim@yahoo.com)

ISBN 978-602-9086-21-8

## ABSTRAK

Presentasi memaparkan hasil sementara pelayaran Java Upwelling Variations (JUV) dan Research Moored Array for African-Asian-Australian Monsoon Analysis and prediction (RAMA). Analisis data mooring dari pelayaran JUV menghasilkan data terkait variasi upwelling di Selatan Jawa, sedangkan pelayaran RAMA menghasilkan data terkait Indian Ocean Dipole (IOD) dan Kelvin wave.

Hasil sementara dari pelayaran JUV, yaitu (1) JUV mooring mempunyai nilai ilmiah yang tinggi. Pantai Jawa terletak dalam equatorial waveguide region sehingga equatorial signal bisa dideteksi pada lokasi JUV mooring; (2) Analisa Spektrum menunjukkan adanya dua spektrum dominan yaitu intra-seasonal (40-100 hari) dan semi-annual. Spektrum intra-seasonal menunjukkan pik yang signifikan di 40-60 hari dan 90 hari, sedangkan spektrum semi-annual terlihat pada pik 180 hari; (3) Periode semi-annual berhubungan dengan transisi monsun di sekitar bulan Mei dan Oktober dimana pada bulan-bulan ini selalu terjadi westerly wind dan Wyrtki Jet sepanjang equatorial Indian Ocean; dan (4) JUV upwelling yang diindikasikan oleh pergerakan zooplankton VMD menunjukkan intensitas yang tinggi di bulan Juni-Juli-Agustus 2009.

Hasil sementara terkait IOD dan Kelvin Wave dari satelit dan analisis mooring RAMA, yaitu (1) RAMA 5S, 95E, June-July 2008, SSTA negatif, IOD positif; (2) RAMA 8S, 100E, June-Dec 2010, SSTA positif, IOD negatif; (3) IOD Positif (2008): SSTA negatif (Java-Sumatra), memperkuat Java Upwelling, mengurangi penghujan dan menambah produktifitas; dan (4) IOD Negative in 2010: SSTA positif (Java-Sumatra), memperbanyak hujan di Indonesia dan mengurangi Java upwelling.

Hasil sementara indikasi Kelvin Wave hasil analisis data mooring RAMA, antara lain (1) Downwelling and upwelling seasonal Kelvin Wave; (2) Shoaling / depression thermocline layer; (3) PSD : 22-26 days, 33 days, 45 days, 72 days (occured at depth 20, 40,60,80,100 m); 91 days (500 and 700 m depth); 121 days (60,80,100,120,140,200 m depth); dan 182 days (500m depth ); (4) Intraseasonal Kelvin Wave (22-90 days) indication from 20, 40,60, 80 and 100 m. Langkah selanjutnya ke depan adalah menghubungkan antara Kelvin Wave-Intraseasonal-IOD.

**Kata kunci:** Indian Ocean Dipole (IOD), Java Upwelling Variations (JUV), Kelvin wave.

\* Disampaikan/Dipublikasikan pada : Seminar Nasional Optimalisasi Observasi Dampak Perubahan Iklim  
Jakarta, 19-20 Desember 2011

# 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](mailto:hari_helowin@kkp.go.id)

**ISBN 978-602-9086-21-8**

## 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.

**\* Disampaikan/Dipublikasikan pada : Seminar Nasional Optimalisasi Observasi Dampak Perubahan Iklim  
Jakarta, 19-20 Desember 2011**

## MENUJU EFISIENSI DALAM PEMODELAN NUMERIK TSUNAMI

**Widodo S. Pranowo<sup>1</sup>, Jörn Behrens<sup>2</sup>, & Wolfgang Hiller<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir

<sup>2</sup> Klima Campus, University of Hamburg, Jerman

<sup>3</sup> Computing and Data Center, Alfred Wegener Institute, Bremerhaven, Jerman

[widodo.pranowo@kkp.go.id](mailto:widodo.pranowo@kkp.go.id)

**ISBN 978-602-9086-21-8**

### 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

**\* Disampaikan/Dipublikasikan pada : Seminar Nasional Optimalisasi Observasi Dampak Perubahan Iklim  
Jakarta, 19-20 Desember 2011**

# 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](mailto:prihantono@gmail.com)

**ISBN 978-602-9086-21-8**

## **ABSTRAK**

*Indonesia merupakan benua maritim dengan aktivitas kegemilangan yang sangat tinggi dimana aktivitas kegemilangan 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*

**\* Disampaikan/Dipublikasikan pada : Seminar Nasional Optimalisasi Observasi Dampak  
Perubahan Iklim  
Jakarta, 19-20 Desember 2011**

# 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](mailto:prihantono@gmail.com)

**ISBN 978-602-9086-21-8**

## 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 Observatory) Universitas Columbia. Parameter yang diambil adalah Arus, Temperatur, Salinitas, Keketuhan 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

**\* Disampaikan/Dipublikasikan pada :**

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

## **GARAM DAN PERMASALAHANNYA**

**Bagus Hendrajana**

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir

[bhendrajana@kkp.go.id](mailto:bhendrajana@kkp.go.id)

**ISBN 978-602-9086-21-8**

### **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.*

**\* Disampaikan/Dipublikasikan pada :**

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

## **DINAMIKA MASSA AIR PERAIRAN BARAT SUMATERA SEAWATER MASS DYNAMICS OF WESTERN SUMATRA**

M. Vikky Arindi<sup>1)</sup>, Noir P. Purba<sup>2)</sup>, Emma Rochima<sup>2)</sup>, Widodo S. Pranowo<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa pada Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran, Bandung,  
email: [vkky.arindi@gmail.com](mailto:vkky.arindi@gmail.com)

<sup>2)</sup> Dosen pada Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran,  
Bandung, email: [noaapoerba@aol.com](mailto:noaapoerba@aol.com)

<sup>3)</sup>Peneliti pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir,  
Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, KKP, Jakarta, email:  
[widodo.pranowo@kcp.go.id](mailto:widodo.pranowo@kcp.go.id)

**ISBN 978-979-3768-45-8**

### **Abstrak**

Penelitian dinamika massa air di perairan barat Sumatra telah lama dilakukan oleh peneliti Indonesia maupun peneliti asing. Pelayaran ilmiah MOMSEI 2011 telah dilakukan pada April 2011 dalam rangka memutakhirkan data massa air (suhu, salinitas, dan arus) tersebut. Untuk mengkaji secara lebih komprehensif yakni mendapatkan gambaran variabilitas per musim (berdasarkan monsun) secara lengkap, digunakanlah data WOD 2009 dari NOAA; khlorofil dan nutrien dari NASA; dan juga data prediksi pasang surut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pergerakan massa air di Perairan Barat Sumatra pada Musim Barat (Desember-Februari) dan Peralihan I (Maret-Mei) lebih didominasi oleh massa air dari Indian Equatorial Water, sedangkan Musim Timur (Juni-Agustus) dan Musim Peralihan II (September-November) lebih didominasi pada Indonesian Upper Water. Variabilitas arus pada Musim Peralihan I (Maret) terjadi pada kedalaman 16, 34, 88, 106, 160 dan 300 m, dimana secara umum arah arus adalah menuju perairan barat Sumatra (yang berasal dari Samudera Hindia timur). Kejadian Upwelling akibat divergensi massa air pada Perairan Barat Sumatera diduga hanya ditemukan pada Musim Peralihan I (Maret-Mei) dengan area 10°LS 95°BT, dengan indikator terkuat didapatkan pada bulan April.

**Kata kunci:** massa air laut, arus, *upwelling*, perairan barat Sumatra

\* Disampaikan/Dipublikasikan pada :

- Prosiding Ekspose Hasil Riset Nasional, Jakarta 30 Desember 2011



# KAJIAN MORFOSTRUKTUR DAN AKTIVITAS HIDROTHERMAL BAWAHLAUT KAWASAN PERAIRAN HALMAHERA

Eko Triarso<sup>1</sup>, Rainer Arief Troa<sup>1</sup>, Joko Prihantono<sup>1</sup>, Ira Dillenia<sup>1</sup>, Lestari Cendikia  
Dewi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir, Balitbang  
Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta,  
Indonesia; [baong1@yahoo.com](mailto:baong1@yahoo.com)

ISBN 978-979-3768-45-8

## Abstrak

Pulau Halmahera yang menyerupai huruf K seperti Pulau Sulawesi dikelilingi oleh laut dalam lebih dari 1000 meter. Pola morfologi dasar laut di sekitar Pulau Halmahera hampir berarah utara-selatan yang berbeda dari sisi barat ke arah timur. Secara tektonik, terbentuk oleh penunjaman landai ke timur dari Lempeng Laut Maluku. Penunjaman ke timur Lempeng Laut Maluku membentuk Busur Gunungapi Halmahera yang aktif sejak 11 juta tahun lalu (Hall et al., 1995). Kegiatan vulkanismenya dimulai dari selatan dan menyebar ke arah utara seperti kegiatan vulkanik yang dikenali sekarang. Beberapa dari kegiatan vulkanik tersebut diantaranya aktif sampai sekarang seperti G. Gamalama di P. Ternate ; G. Ibu, G. Dukono dan G. Gamkonora di P. Halmahera. Beberapa patahan sekunder terkait dengan Palung Halmahera adalah Patahan Ternate. Patahan tersebut kemungkinan mengontrol kegiatan kegunungapian atau kegiatan aktivitas hidrotermal di kawasan Ternate-Tidore-Makian. Gunungapi Gamalama di P. Ternate yang pada bulan Desember 2011 ini aktif, terletak pada kelurusan gunungapi tersebut. Sementara itu, kegiatan kegunungapian muda di daratan Halmahera adalah terkait langsung dengan penunjaman ke arah timur Lempeng Laut Maluku.

Kombinasi antara interpretasi struktur geologi (morfostruktur) dan tomografi dapat menggambarkan kemungkinan struktur geologi dan kondisi geologi yang mungkin berkembang di kawasan Halmahera. Beberapa aktivitas geologi seperti kegempaan, gunungapi, panasbumi, serta aktivitas hidrotermal dapat dijelaskan melalui struktur geologi permukaan dan tomografi. Di bagian timur Halmahera, hasil analisis sampel batuan dan sedimen menunjukkan bahwa proses aktivitas hidrotermal yang berlangsung adalah pada masa geologi yang lampau dan tidak terjadi lagi pada saat sekarang (Resen). Komposisi batuan lebih banyak berupa batuan ultramafik dan batuan beku atau sedimen yang berumur geologi sangat tua (Pra-Tersier hingga Tersier). Tumbukan Lempeng Pasifik yang mengakibatkan batuan-batuan ultramafic ini mengalami pengangkatan dan tersingkap di bagian timur Pulau Halmahera.

**Kata kunci:** Busur Gunungapi Halmahera, Palung Halmahera, Patahan Ternate, tektonik, morfostruktur, tomografi, aktivitas hidrotermal.

\* Disampaikan/Dipublikasikan pada :

- Prosiding Ekspose Hasil Riset Nasional, Jakarta 30 Desember 2011