

STUDI KENAIKAN MUKA AIR, SUHU PERMUKAAN LAUT, DAN KAITANNYA  
DENGAN VARIASI IKLIM: STUDI KASUS PERAIRAN PRIGI, TRENGGALEK, JAWA  
TIMUR

ARTIKEL SKRIPSI  
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN

Oleh :

DYAH AYU DHAMAYANTI

NIM. 125080600111041



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2016

**STUDI KENAIKAN MUKA AIR, SUHU PERMUKAAN LAUT, DAN KAITANNYA  
DENGAN VARIASI IKLIM: STUDI KASUS PERAIRAN PRIGI, TRENGGALEK, JAWA  
TIMUR**

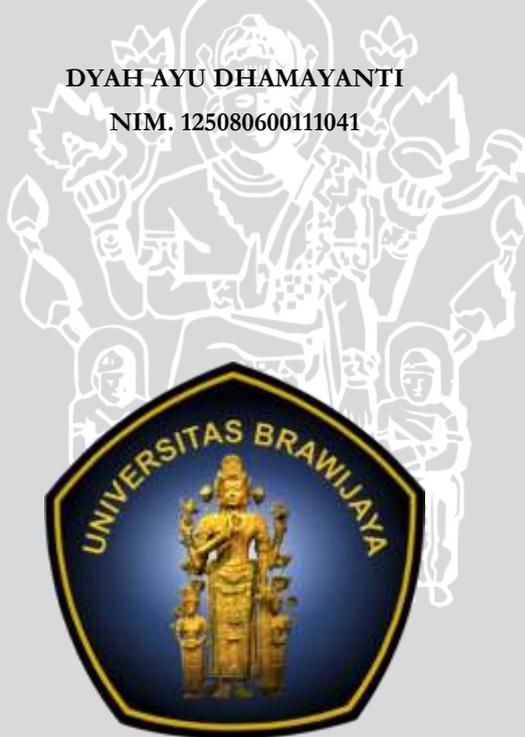
**ARTIKEL SKRIPSI  
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Kelautan  
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya**

Oleh :

**DYAH AYU DHAMAYANTI**

**NIM. 125080600111041**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2016**

ARTIKEL SKRIPSI

STUDI KENAIKAN MUKA AIR, SUHU PERMUKAAN LAUT, DAN KAITANNYA  
DENGAN VARIASI IKLIM- STUDI KASUS PERAIRAN PRIGI, TRENGGALEK, JAWA  
TIMUR

TIMUR

Oleh:

DYAH AYU DHAMAYANTI  
NIM. 125080600111041

Mengetahui,



Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP  
NIP. 19630608 198703 1 003  
Tanggal: 21 DEC 2016

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Ir. Aida Sartimbuk, M.Sc., Ph.D  
NIP. 19680901 199403 2 001  
Tanggal: 21 DEC 2016

Dosen Pembimbing II

Citra Satrya Utama Dewi, S.Pi, M.Si  
NIK. 2013048401272001  
Tanggal: 21 DEC 2016



repository.ub.ac.id

STUDI KENAIKAN MUKA AIR, SUHU PERMUKAAN LAUT, DAN KAITANNYA  
DENGAN VARIASI IKLIM: STUDI KASUS PERAIRAN PRIGI, TRENGGALEK, JAWA  
TIMUR

Dyah Ayu Dhamayanti<sup>1</sup>, Aida Sartimbul<sup>2</sup>, Citra Satrya Utama Dewi<sup>1</sup>

ABSTRAK

Perubahan iklim sebagai implikasi pemanasan global telah mengakibatkan berbagai dampak di muka bumi, salah satunya adalah kenaikan muka air laut. Peningkatan tinggi muka air laut dalam waktu yang cukup lama akan menimbulkan terjadinya genangan air laut yang mengancam wilayah pesisir. Perlu dilakukan pemantauan kedudukan tinggi muka air laut guna meminimalisir dampak yang terjadi khususnya di wilayah pesisir yang memiliki potensi alam cukup besar untuk dikembangkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kenaikan muka air dan suhu permukaan laut terkait variasi iklim, nilai tren kenaikan muka air laut dan kenaikannya pada waktu mendatang di perairan Teluk Prigi, Trenggalek, Jawa Timur. Data yang digunakan dalam penelitian meliputi data *sea level anomaly Topex/Poseidon, Jason1 dan Jason2*, suhu permukaan laut, pasang surut, Niño 3.4, DMI, dan ASTER GDEM. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa *sea level anomaly* (SLA) berkorelasi positif dengan anomali suhu permukaan air laut dengan nilai  $R^2 = 0,0587$ . Kenaikan muka air laut juga memiliki korelasi dengan variasi iklim (ENSO & IOD) meskipun bernilai negatif. Tren kenaikan muka air laut Teluk Prigi menunjukkan peningkatan dengan nilai 8,70 mm/tahun dengan simulasi laju kenaikan paras laut pada 5, 10, 15 dan 25 tahun mendatang masing-masing sebesar 43,5 mm, 130,5 mm, 217,5 mm dan 304,50 mm.

**Kata Kunci:** *Kenaikan Muka Laut, Suhu Permukaan Laut, Variasi Iklim, Teluk Prigi*

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Univeristas Brawijaya, Malang

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Univeristas Brawijaya, Malang

STUDY OF SEA LEVEL RISE, SEA SURFACE TEMPERATURE AND THEIR  
RELATION TO THE CLIMATE VARIATION: CASE STUDY OF PRIGI BAY,  
TRENGGALEK, EAST JAVA

Dyah Ayu Dhamayanti<sup>1</sup>, Aida Sartimbul<sup>2</sup>, Citra Satrya Utama Dewi<sup>2</sup>

ABSTRACT

Climate change as global warming implications has various impacts on earth, i.e. sea level rise. The increase of sea level for a long time will threat the coastal areas. Sea level monitoring is necessary to minimize the impact especially in coastal areas that have a lot of natural potential to be developed. The purpose of this study were to determine the relationship between sea level rise and sea surface temperature related to climate variations, to determine the trend of sea level rise and to know the future sea level increase at Prigi Bay, Trenggalek, East Java.. This study used several data, such as sea level anomaly from Topex/ Poseidon, Jason1 and Jason2, sea surface temperature, tides, Niño 3.4, DMI, and ASTER GDEM. The results indicated that the sea level anomaly (SLA) is positively correlated with sea surface temperature anomaly with  $R^2= 0.0587$ . Sea level rise also correlated with climate Variations (ENSO & IOD) despite negative. The trend of sea level anomaly of Prigi Bay showed an increase for 8.70 mm/ year with simulation rate of sea level rise at 5, 10, 15 and 25 years respectively 43.5 mm, 130.5 mm, 217.5 mm and 304.50 mm.

**Keywords:** *Sea Level Rise, Sea Surface Temperature, Climate Variation, Prigi Bay*

<sup>1</sup>Student of Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Brawijaya, Malang

<sup>2</sup>Lecturer of Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Brawijaya, Malang

## I. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan dengan duapertiga bagian wilayahnya adalah perairan, menjadikan beberapa wilayah di Indonesia merupakan wilayah pesisir. Terdapat banyak permasalahan yang mengancam wilayah pesisir, salah satunya ialah perubahan iklim global yang saat ini menjadi isu hangat. Perubahan iklim dapat memberikan dampak terhadap lingkungan pesisir seperti kenaikan muka laut (*Sea Level Rise*) dan variabilitas musiman (El-Niño, gelombang badai, dan kejadian ekstrim laut lainnya) (Hakim, 2013).

Suhu udara rata-rata permukaan bumi meningkat sekitar 0,74°C dalam 100 tahun terakhir (IPCC, 2007). Peningkatan suhu global tersebut akan berpengaruh pada peningkatan suhu permukaan laut. Suhu perairan merupakan parameter fisik yang paling mudah untuk mendeteksi adanya perubahan iklim (Sartimbul *et al.*, 2015). Disebutkan juga dalam Marpaung dan Harsanugraha (2014), suhu permukaan laut merupakan salah satu indikator fenomena iklim (*La Niña*, *El Niño* dan *Dipole Mode*).

Kenaikan suhu permukaan laut akan mengakibatkan terjadinya pemuain air laut dan mencairnya es abadi yang akan menyebabkan naiknya paras laut. IPCC (2001) memprediksikan bahwa kenaikan rata-rata paras laut akan meningkat antara 9 hingga 88 cm pada tahun 1990 - 2100, sejalan dengan peningkatan suhu bumi dengan kisaran antara 1,40 – 5,80°C.

Penelitian mengenai kenaikan muka air laut juga telah dilakukan sebelumnya di Selatan Yogyakarta untuk periode 1993 hingga 2011 adalah 4,62 mm/tahun (Hastuti, 2012),

dan untuk wilayah Utara dan Selatan Pulau Jawa untuk periode 2000 hingga 2010 sebesar 2,46 dan 0,97 mm/tahun (Wuritamo, 2011). Teluk Prigi yang terletak di wilayah Selatan Pulau Jawa diduga memiliki karakteristik parameter fisika laut yang hampir sama dengan wilayah kajian sebelumnya di Selatan Jawa. Letak wilayah Prigi yang behadapan langsung dengan Laut Jawa bagian Selatan dan letaknya yang berada di teluk memungkinkan wilayah ini mendapat pengaruh laut dan juga memiliki resiko terkena dampak terhadap semua gejala alam yang berasal dari laut, termasuk kenaikan muka air laut.

Prigi mempunyai potensi sumber-daya alam yang bisa dikembangkan mulai dari perikanan tangkap, tambak, dan pariwisata. Wilayah pesisir Prigi juga memiliki pemanfaatan wilayah yang kompleks. Belum adanya penelitian mengenai keanaikan muka air di Teluk Prigi dan mengingat pemanfaatan serta potensi wilayah yang besar, maka diperlukan suatu studi mengenai kenaikan muka air laut di wilayah Teluk Prigi.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1 Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah data *Sea Level Anomaly* (SLA) perekaman satelit altimetri yang diunduh melalui (<http://www.avisio.altimetry.fr/>.html) tahun perekaman 2003–2015, data suhu permukaan laut perekaman satelit suhu Aqua-MODIS (<http://coastwatch.pfeg.noaa.gov/erddap/Index.html>) tahun 2003-2015 yang selanjutnya divalidasi menggunakan data suhu permukaan laut hasil perekaman Tidbit (Sartimbul *et al.*, 2015) Januari-Juni 2012, data pasang surut dari stasiun pengamatan pasang surut milik Badan Informasi Geospasial BIG)

tahun pengamatan 2012-2015, data *Dipole Mode Index* (DMI) dan Niño 3.4 yang diunduh melalui ([http://gcmd.nasa.gov/records/GCMD\\_Indian.Ocean\\_Dipole.html](http://gcmd.nasa.gov/records/GCMD_Indian.Ocean_Dipole.html)) dan ([http://www.esrl.noaa.gov/psd/gcos\\_wgsp/Timeseries/Nino/](http://www.esrl.noaa.gov/psd/gcos_wgsp/Timeseries/Nino/)), dan data *Digital Elevation Mode* ASTER GDEM wilayah Trenggalek yang diunduh melalui (<http://earthexplorer.usgs.gov>).

## 2.2 Lokasi Penelitian

Wilayah kajian penelitian terletak di perairan Prigi terletak di Kabupaten Trenggalek, Provinsi Jawa Timur yang memiliki luas wilayah lautan sebesar 110.764,28 km<sup>2</sup>. Wilayah ini membentang antara 111°0' BT - 114°4' BT dan 7°12' LS - 8°48' LS



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

## 2.3 Analisis

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini terbagi terbagi menjadi 3: (1) analisis *time series*, (2) analisis anomali dan musiman, dan (3) analisis statistik. Analisis *time series* dilakukan dengan cara pembuatan deret waktu dan tren untuk melihat kecenderungan perubahan variasi dari keseluruhan data. Analisis anomali dilakukan untuk mengetahui terjadinya penyimpangan data dari keadaan normal menjadi fluktuatif, sedangkan analisis musiman dilakukan untuk menentukan karakteristik masing – masing data sesuai pembagian musim (Barat, peralihan I, Timur, & peralihan II). Analisis statistik dilakukan

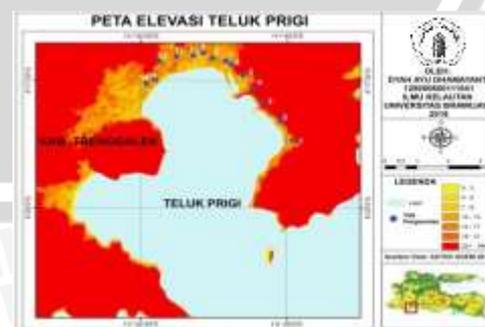
menggunakan *software* SPSS yang digunakan untuk melakukan uji validasi dan Ms. Excel untuk mengetahui nilai korelasi antar beberapa data parameter dan digunakan juga untuk penentuan nilai prakiraan tinggi muka air laut.

Metode yang digunakan untuk estimasi kenaikan tinggi muka air laut adalah *trend analysis*. Dalam hal ini, *trend analysis* merupakan analisa regresi linier tinggi muka air laut terhadap waktu dalam bulan, dengan persamaan matematis  $y = a + bx$ . Dimana  $y$  adalah tinggi muka air laut,  $x$  waktu dalam bulan,  $a$  *offset*, dan  $b$  adalah tingkat kenaikan (*slope, trend*).

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Kondisi Wilayah Penelitian

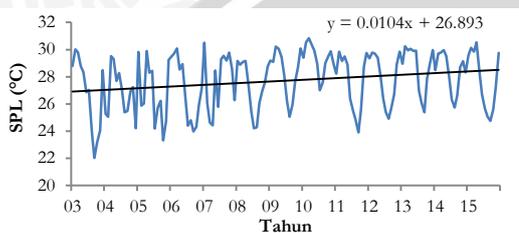
Berdasarkan data *Digital Elevation Mode* diketahui bahwa secara umum wilayah pesisir Teluk Prigi merupakan daerah dataran tinggi. Daerah terendah berada pada ketinggian 0-3 m dan elevasi tertinggi pada ketinggian 300-500 m dari permukaan laut. Pada titik *ground check*, nilai elevasi terendah pada titik 8 dengan elevasi 6 m, elevasi tertinggi pada titik 2 dengan nilai 15 m. Daerah dengan elevasi rendah di wilayah Teluk Prigi didominasi oleh daerah bangunan pantai, pemukiman, serta sawah, sedangkan daerah elevasi tinggi didominasi daerah hutan.



Gambar 2. Peta Elevasi Lahan Prigi Berdasarkan ASTER GDEM

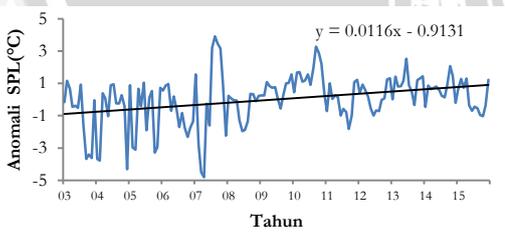
### 3.2 Tren dan Anomali Suhu Permukaan Laut Perairan Teluk Prigi

Nilai SPL Teluk Prigi (2003-2015) setiap tahunnya mengalami fluktuasi. Secara *time series*, fluktuasi nilai SPL di Teluk Prigi berkisar antara 22,03°C – 30,08°C, dengan rata-rata nilai terendah terjadi pada tahun 2004 dengan nilai 26,78°C, sedangkan nilai tertinggi terjadi pada 2010 dengan nilai 29,32°C.



Gambar 3. Grafik Trend SPL Teluk Prigi 2003-2015

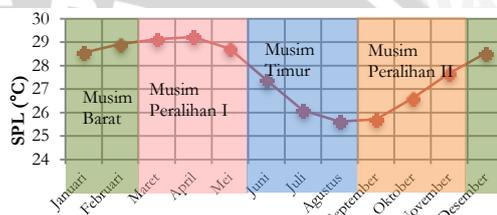
Sedangkan untuk kajian nilai anomali SPL, dapat terlihat pada tahun 2007, 2009, 2010, 2013 dan 2014 terjadi kenaikan anomali SPL yang nilai tertingginya terjadi pada tahun 2010 dengan nilai 1,61°C. Pada tahun 2003, 2004, 2005, 2006, 2008, 2011, dan 2012 terjadi penurunan anomali SPL yang nilai terendahnya terjadi pada tahun 2004 dengan nilai -0,93°C



Gambar 4. Grafik Tren Anomali SPL Teluk Prigi 2003-2015

Rata-rata suhu permukaan laut tahunan Teluk Prigi memiliki nilai tertinggi pada 2010 dan terendah pada 2004. Pada tahun 2010 bertepatan dengan fenomena *La Niña*. Pada saat terjadi *La Niña*, angin pasat sangat kuat di wilayah Pasifik Timur sehingga terjadi

penurunan SPL yang sangat ekstrim di perairan Pasifik Timur, akibatnya SPL di perairan Pasifik Barat hingga Samudera Hindia Timur (Selatan Jawa) menjadi lebih hangat. Sebaliknya saat *El Niño*, Angin pasat di Pasifik Timur sehingga melemah dan terjadi peningkatan SPL yang sangat ekstrim di perairan Pasifik Timur, akibatnya SPL di perairan Pasifik Barat hingga Samudera Hindia Timur (Selatan Jawa) menjadi lebih dingin.



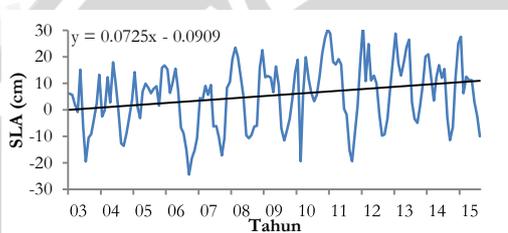
Gambar 5. Variasi Musiman SPL Teluk Prigi

Suhu tertinggi berada pada bulan Februari/ Maret dan suhu terendah pada Agustus/ September. Pada bulan Desember - April memiliki nilai suhu yang cukup tinggi dan semakin meningkat hingga puncak suhu tertinggi pada bulan Februari/ Maret pada setiap tahunnya. Sedangkan pada bulan Juni - November memiliki nilai suhu yang rendah dimana nilai suhu semakin menurun pada tiap bulannya hingga mencapai puncak suhu terendah pada bulan Agustus/ September.

Saat musim Timur nilai tekanan atmosfer Samudera Hindia meningkat, sehingga angin berhembus menjauhi perairan Indonesia yang memiliki tekanan udara tinggi menuju tekanan udara rendah, bersamaan dengan hal tersebut massa air hangat permukaan akan terbawa pula oleh angin menjauhi perairan Indonesia, sehingga ketika musim Timur di Selatan Indonesia terjadi *upwelling* yang menyebabkan suhu perairan menjadi lebih dingin.

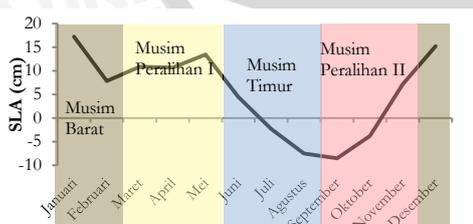
### 3.3 Tren Sea Level Anomaly Perairan Teluk Prigi

Nilai Anomali tinggi muka air laut (SLA) di perairan Teluk Prigi selama kurun waktu 13 tahun (2003-2015) memiliki kisaran antara -24,40 dan 32,10 cm. Nilai minus (-) menunjukkan penurunan dan nilai plus (+) menunjukkan adanya kenaikan muka air laut. Rata-rata anomali tinggi muka air laut selama tahun 2003-2015 bernilai 5,45 cm. Anomali tinggi muka air laut memiliki rata-rata tertinggi pada tahun 2010 dengan nilai 12,74 cm dan terendah pada tahun 2006 dengan nilai -3,69.



Gambar 6. Grafik Trend SLA Teluk Prigi 2003-2015

Berdasarkan data yang dikeluarkan BMKG, tahun 2010 merupakan salah satu tahun terjadinya *La Niña* dan pada tahun 2006 terjadi *El Niño*. *La Niña* berakibat pada peningkatan nilai anomali muka air laut, karena pada kejadian *La Niña* intensitas curah hujan di Indonesia tinggi (BMKG, 2016). Kejadian *El Niño* biasanya diikuti dengan penurunan curah hujan dan peningkatan suhu udara, sedangkan kejadian *La Niña* merangsang kenaikan curah hujan di atas curah hujan normal (Irawan, 2006).



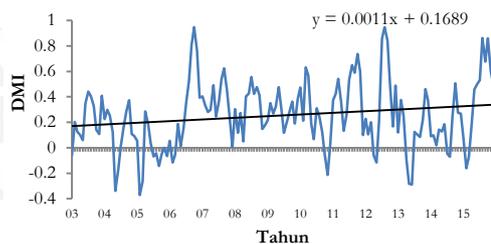
Gambar 7. Variasi Musiman SLA Teluk Prigi

Secara umum dapat terlihat bahwa paras laut dipengaruhi oleh faktor musim dimana nilai minimum terjadi pada musim Timur hingga peralihan II (musim kemarau, Agustus/September) dan maksimum terjadi pada musim Barat (musim hujan, Desember/Januari). Kondisi seperti ini dapat diduga akibat pengaruh lokal seperti peningkatan volume air laut lokal sebagai akibat dari *river runoff* dan *regional vertical movement* massa air laut serta sirkulasi massa air musiman.

Selama musim Barat, arus ekuator Samudra Hindia mengalir kuat dan menyumbangkan massa air ke Barat daya Sumatera dan Selatan Jawa-Sumbawa yang merupakan wilayah aliran keluar Arlindo sehingga meningkatkan tinggi permukaan air laut. Sebaliknya selama musim Timur, arus di Samudra Hindia digantikan oleh arus ekuator Selatan yang menyebar ke arah Utara sehingga mendorong massa air menjauh dari Samudra Hindia bagian Timur. Hal tersebut yang membuat penurunan tinggi muka air laut.

### 3.4 Dipole Mode Index (DMI)

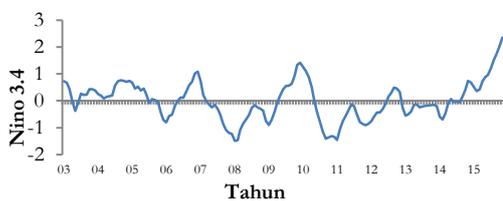
Secara keseluruhan terlihat terjadinya peningkatan indeks DMI. Variasi peningkatan nilai yang signifikan terjadi pada tahun 2006 dan 2012. Kisaran indeks IOD dari tahun 2003 hingga 2015 berkisar antara  $-0,3 - 1^{\circ}\text{C}$ , dimana nilai tertinggi terjadi pada bulan Oktober 2006 dan bulan Agustus yaitu sebesar  $0,95^{\circ}\text{C}$  dan nilai terendah terjadi pada bulan Februari 2005 yaitu sebesar  $-0,29^{\circ}\text{C}$ .



Gambar 8. Grafik DMI Teluk Prigi 2003-2015

### 3.5 Niño 3.4

Dari tahun 2003 hingga 2015 ada beberapa tahun yang mengalami perubahan anomali suhu permukaan laut yang cukup signifikan yang mengindikasikan terjadinya fenomena ENSO. Kisaran indeks *Niño* dari tahun 2003 hingga 2015 berkisar antara -1,4 – 1,5°C. Indeks tertinggi *Niño* 3.4 dari tahun 2003 hingga 2015 tertinggi terjadi pada bulan Agustus 2015 yaitu sebesar 2,36°C, sedangkan indeks terendah terjadi pada bulan Januari 2008 yaitu sebesar -1,49°C.



Gambar 9. Grafik Niño 3.4 Teluk Prigi 2003-2015

### 3.6 Prediksi Kenaikan Muka Air Laut

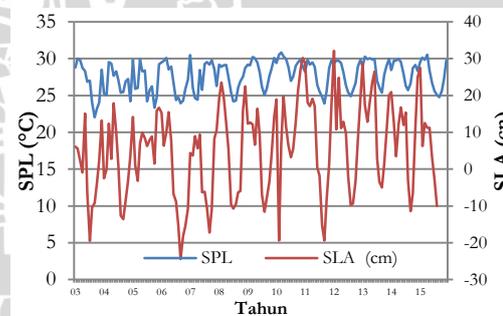
Prediksi kenaikan tinggi muka air laut menggunakan trend analysis. Nilai laju didapatkan dari *trend* anomali muka air laut dengan persamaan  $y = 0,0725x - 0,0909$ . Berdasarkan laju kenaikan anomali muka air laut tersebut dapat diprediksi kenaikannya selama 5, 10, 15, dan 25 tahun ke depan.

Tabel 1. Prediksi Laju Kenaikan Muka Air Laut Teluk Prigi

Laju Kenaikan (cm/bulan)	Laju Kenaikan (mm/tahun)
0,0725	8,70
<b>Prediksi</b>	
2020	43,50
2030	130,50
2040	217,50
2050	304,50

### 3.7 Hubungan Sea Level Anomaly Laut dan Anomali Suhu Permukaan Laut

Berdasarkan pengolahan data anomali tinggi muka air laut dan suhu permukaan laut perairan Teluk Prigi didapatkan persamaan  $y = 1,8937x + 5,4416$ ;  $R^2 = 0,0605$ . Hal ini menandakan bahwa data SLA dan SPL memiliki hubungan. Dengan nilai  $R^2$  sebesar 0,0605, berarti hubungan dari kedua data tersebut hanya memiliki keceratan sebesar 6,05%. Fluktuasi yang dialami oleh grafik anomali SPL hampir sama dengan grafik SLA meskipun tidak sama persis saat kenaikan dan penurunannya.



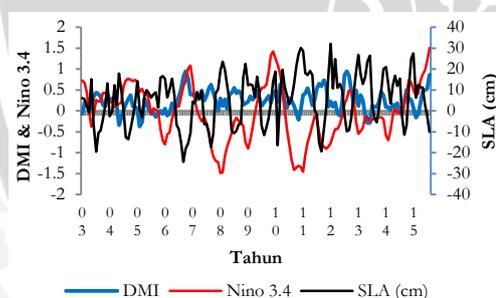
Gambar 10. Grafik SLA dan Anomali SPL Teluk Prigi 2003-2015

Peningkatan suhu udara diikuti dengan peningkatan suhu permukaan laut. Laut menyerap 85% panas berlebih yang terperangkap di atmosfer. Pemanasan permukaan laut yang membuat air laut memuai. Pemuaiannya inilah yang menjadi pendorong utama peningkatan muka air laut. Peningkatan suhu juga mempengaruhi keadaan es, dimana pembentukan es di

daerah belahan bumi Selatan lebih sedikit jumlahnya dari es yang mencair saat musim panas. Hal ini yang membuat jumlah air yang masuk ke laut meningkat dan menyebabkan peningkatan paras laut.

### 3.8 Hubungan Sea Level Anomaly dengan Variasi Iklim (IOD dan ENSO)

Pada pembahasan sebelumnya mengenai hubungan SLA dengan anomali suhu permukaan laut, didapatkan hasil bahwa SLA dan anomali SPL memiliki hubungan berbanding lurus. *Sea Level Anomaly* memiliki hubungan berbanding terbalik dengan kedua indeks (ENDO & IOD). Terlihat bahwa ketika kedua indeks memiliki nilai lebih dari  $0,5^{\circ}\text{C}$ , SLA berada pada fase negatif. Berdasarkan nilai korelasinya, dapat disimpulkan bahwa SLA memiliki hubungan yang cukup erat dengan ENSO dan IOD nilai  $R^2$  sebesar 0,298.



Gambar 11. Grafik SLA, Niño 3.5, & DMI Teluk Prigi 2003-2015

Hubungan antara SLA dan variasi iklim terkait dengan fenomena El Niño dan La Niña. Peristiwa El Niño yang telah menyebabkan penurunan SLA, menyebabkan terjadinya fenomena naiknya paras laut yang cukup tinggi saat periode El Niño tersebut habis. Pada fase La Niña paras laut lebih tinggi dari keadaan biasanya, karena dipengaruhi oleh curah hujan yang lebih tinggi juga. Kenaikan yang sangat drastis pada tahun 2011

akibat adanya La Niña yang langsung diikuti oleh fenomena El Niño pada tahun 2011 akhir yang menyebabkan penurunan nilai secara drastis pula.

### 3.9 Potensi Genangan Pesisir Prigi

Berdasarkan laju kenaikan tinggi muka air laut perairan Teluk Prigi dengan laju 8,70 mm/tahun maka untuk prediksi potensi genangan selama 5, 10, 15, dan 25 tahun yang akan datang maka didapatkan hasil bahwa tidak terdeteksi adanya genangan yang terjadi akibat kenaikan muka air laut di pesisir Teluk Prigi. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan elevasi daerah Pesisir Prigi yang tinggi.

Potensi genangan peisir Prigi dapat terlihat jelas pada kenaikan yang sangat signifikan. Dengan kenaikan muka air laut yang mencapai 10 meter banyak bagian wilayah pesisir yang akan mengalami genangan akibat kenaikan muka air laut. Berdasarkan prediksi laju kenaikan muka air laut Teluk Prigi yang mencapai 8,70 mm/tahun tentu saja akan memerlukan waktu yang sangat lama  $\pm$  1.150 tahun yang akan datang.



Gambar 12. Prediksi Potensi Genangan Pesisir Prigi

## IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah :

1. Kenaikan muka air laut yang dilihat dari nilai *sea level anomaly* dengan suhu

permukaan laut memiliki hubungan yang berbanding lurus ditunjukkan dengan hubungan SLA dan Anomali SPL dengan nilai  $R^2$  sebesar 0,0605. SLA juga memiliki hubungan yang cukup erat dengan variasi iklim (ENSO & IOD) dengan nilai  $R^2$  sebesar 0,298. Untuk pengaruh dari ENSO sendiri yaitu sebesar 37,2%, sedangkan untuk pengaruh DMI sebesar 45,6%.

2. Dengan asumsi bahwa kondisi oseanografi dan lingkungan lain tetap, maka diprediksi laju kenaikan paras laut sebesar 8,70 mm/tahun. Simulasi laju kenaikan paras laut pada 5, 10, 15 dan 25 tahun mendatang masing-masing sebesar 43,5 mm, 130,5 mm, 217,5 mm dan 304,50 mm.
3. Berdasarkan simulasi tersebut didapatkan hasil bahwa tidak terdapat daerah yang akan mengalami dampak genangan akibat kenaikan muka air laut di kawasan pesisir Teluk Prigi mengingat ketinggian lahan wilayah tersebut. Genagan pada daerah pesisir Prigi akibat kenaikan muka air laut diprediksi akan sangat terlihat pada kenaikan sebesar 10m yang dapat terjadi dalam kurun waktu  $\pm 1.150$  tahun mendatang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hakim, Buddin A., Surhayanto, Wahjukrisna Hidajat. 2013. Pengaruh Kenaikan Air Laut Pada Efektifitas Bangunan Untuk Perlindungan Pantai Kota Semarang. Buletin Oseanografi Marina. Vol 2: 81-93.
- Hastuti, Amandangi Wahyuning. 2012. Analisis Kerentanan Pesisir Terhadap Ancaman Kenaikan Muka Laut di Selatan Yogyakarta. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan Fakultas

Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2001. *Climate Change 2001. The Scientific Basis – Contribution of Working Group I to the IPCC Third Assessment Report 2001.*

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2007. *Climate Change 2007. The Physical Science Basis, Summary for Policymakers*

Marpaung, Sartono dan Wawan K. Harsanugraha. 2014. Karakteristik Sebaran Anomali Tinggi Muka Laut Di Perairan Bagian Selatan dan Utara Pulau Jawa. Deteksi Parameter Geobiofisik dan Diseminasi Penginderaan Jauh. Seminar Nasional Penginderaan Jauh.

Sartimbul, Aida., Dedi Setyawan., Alfian Jauhari., Hideaki Nakata., Erfan Rohadi., Erawati Wulandari., 2015. Variasi Suhu Hasil Perekaman “Tidbit” dan Hubungannya dengan Perikanan Tangkap di Prigi, Trenggalek. Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan V. Universitas Brawijaya. Malang.

Wuriatmo, Hastho. 2011. Analisa Sea Level Rise Dari Data Satelit Altimetri Topex/Poseidon, Jason-1 dan Jason-2 di Perairan Laut Pulau Jawa Periode 2000-2010. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.